

STANISŁAW MARKOWSKI

## DIE EINGEWEIDEWÜRMER DER FISCHE DES POLNISCHEN BALTICUMS

(Trematoda, Cestoda, Nematoda, Acanthocephala)

### Einleitung.

Das Material zur vorliegenden Arbeit wurde im Jahre 1930-31, während meiner Assistentur im See-Fischerei-Institut in Gdynia, auf dem polnischen Forschungsschiff „Ewa” gesammelt<sup>1)</sup>.

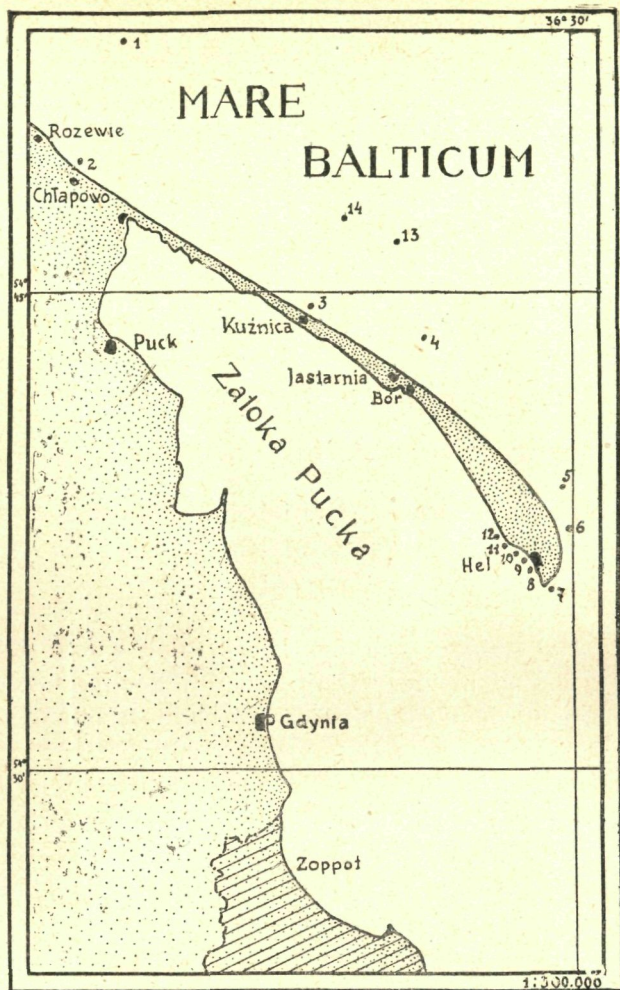
Als Untersuchungsobjekte dienten Fische, deren Art und Zahl ich hiernach tabellarisch angebe. Sie stammten aus Fischgeräten zweier Arten: 1) passive: Stellnetze, Lachstreibnetze, Angeln und Aalreusen, 2) aktive: Schleppnetze und Jungfischnetze. Das auf diese Weise erhaltene Fischmaterial wurde in lebendigem oder totem Zustande unmittelbar nach dem Fang dem Laboratorium geliefert.

Als Fangorte wurden die territorialen Gewässer von Rożewie bis Schiewenhorst (Länge 19°02', Breite 54°52') exploriert, wie es auf der Karte angegeben ist. Zwecks leichterer Orientierung in den einzelnen Namen der Fangorte füge ich deren Verzeichnis bei, in der Reihenfolge der ihnen auf der Karte entsprechenden Nummern.

---

<sup>1)</sup> Die Arbeit erstand aus Subsidien des „Fundusz Kultury Narodowej” (Nationalkulturstiftung).





Karte der polnischen territorialen Gewässer mit Bezeichnung der Fangpunkte 1—14.

Rozewie	Nr. 1	Hel-Port	Nr. 8
Chłapowo	" 2	Hel	" 9
Kuźnica	" 3	Kolonja Rybacka	" 10
Jastarnia	" 4	Hel-Zatoka	" 11
Boja Hel-Nord	" 5	Stary Hel	" 12
Stacja Ratunkowa	" 6	Balticum	" 13
Hel-Cypel	" 7	Balticum	" 14



Die Zahl der Fangpunkte beträgt 15, von denen einer (Schiewenhorst) auf der Karte nicht vermerkt ist.

Fast alle Fänge, Nr. 5, 13, 14 und Schiewenhorst (15) ausgenommen, sind vom Ufer in der Litoralzone von 2—3 m Tiefe durchgeführt worden. Nr. 5, 13, 14 und Schiewenhorst (15) waren etwa 20—65 m tief. Die Fangordnummern gebe ich gleichfalls bei den Verzeichnissen der Wirtstiere der einzelnen Parasitformen an.

Im allgemeinen wurden 26 Fischarten untersucht in der Gesamtzahl von 372 Individuen. Die Sektionen wurden für den Verdauungskanal sowie für die Leibeshöhle durchgeführt und erwiesen das Resultat von 33 Eingeweidewürmerarten, davon 8 Trematoden, 13 Cestoden, 6 Nematoden und 6 Acanthocephalen. Die Zahl der durch vier Gruppen parasitischer Würmer infizierten Fische ergibt sich in 144 Exemplaren, was etwa 38.7% beträgt.

Im untersuchten Material wurden keine neue Eingeweidewürmerarten festgestellt, dafür aber eine Reihe neuer Wirtstiere, sowie ferner eine ganze Reihe von in diesem Teil des Balticums bis jetzt nicht notierter Formen. Ausser reifen Bandwürmern wurden solche auch in larvalen Stadien von einer charakteristischen, bis jetzt unbekannten, anatomischen Struktur gefunden. Auf Grund der Sektionen wurde ein Zusammenhang zwischen den reifen Individuen des Nematoden, *Contracoecum aduncum*, und den larvalen in verschiedenen Organen einer ganzen Fischreihe gefundenen Formen festgestellt.

Die bisherigen Angaben für die Helminthenfauna der Fische des Balticums und besonders unserer Territorialgewässer sind ausserordentlich spärlich. Die Arbeiten von G. Schneider (1902, 1903) betreffen den Finnischen Meerbusen. In der Arbeit von Schultz (1911) ist das Problem des Auftretens von parasitischen Formen nur nebenbei bei Anlass von Untersuchungen über den Inhalt des Darmkanals behandelt. In einigen Fällen zitiert der Verfasser geradezu die Beschreibungen und Zeichnungen von A. Schneider. Riech (1927) gibt weiter ein Eingeweidewürmerverzeichnis der Fische im Frischen Haffe; es sind aber ausschliesslich Süsswasserformen. Ausserdem fand ich in der mir zugänglichen Literatur (A. Schneider 1866, Heitz 1917) vereinzelte Hinweise, dass einige der







- Spinitectus inermis  
 Pomphorhynchus laevis  
     Fam. *Esocidae*  
     *Esox lucius* L. (21).  
 Triaenophorus tricuspidatus  
 Diphyllbothrium latum  
 Rhaphidascaris sp.  
     Fam. *Gastrosteidae*  
     *Gastrosteus aculeatus* L. (29).  
 Proteocephalus percae  
 Triaenophorus tricuspidatus  
 Schistocephalus gasterostei  
 Rhaphidascaris gracillima  
 Neoechinorhynchus rutili  
     Fam. *Syngnathidae*  
     *Syngnathus typhle* L. (43).  
 Cryptocotyle concavum  
 Proteocephalus sp.  
 Bothriocephalus sp. (juv.)  
 (Pseudophyllidearum? larva I)  
 Contracoecum aduncum larva  
     *Nerophis ophidion* L. (3).  
 Triaenophorus tricuspidatus  
 Bothriocephalus sp. (juv.)  
     Fam. *Ammodytidae*  
     *Ammodytes lanceolatus* Lesau-  
         vage (33)  
 Brachyphallus crenatus  
 Contracoecum aduncum larva  
     Fam. *Gadidae*  
     *Gadus morrhua* L. (4).  
 Bothriocephalus sp. (juv.)  
 Contracoecum aduncum larva  
 Echinorhynchus gadi  
     Fam. *Blenniidae*  
     *Centronotus gunellus* L. (1).  
 Contracoecum aduncum larva  
     *Lumpenus lampretaeformis* Wal-  
         baum (4).  
 Contracoecum aduncum larva  
 Echinorhynchus gadi  
     Fam. *Zoarcidae*  
     *Zoarcas viviparus* L. (9).  
 Triaenophorus tricuspidatus  
 (Pseudophyllidearum? larva II)  
 Contracoecum aduncum  
 Pomphorhynchus laevis  
     Fam. *Gobiidae*  
     *Gobius minutus* Pall. (21).  
 Ligula intestinalis  
     Fam. *Pleuronectidae*  
     *Pleuronectes flessus* L. (33).  
 Contracoecum aduncum larva  
 Cucullanus fusiformis  
     *Pleuronectes platessa* L. (5).  
 Cucullanus fusiformis  
     *Pleuronectes limanda* L. (6).  
 Contracoecum aduncum larva  
 Echinorhynchus gadi  
     Fam. *Rhombidae*  
     *Rhombus maximus* L. (4).  
 Bothriocephalus bipunctatus  
 Acanthocephalus lucii  
     Fam. *Cottidae*  
     *Cottus scorpius* L. (11).  
 Bothriocephalus bipunctatus  
 Contracoecum aduncum  
     " " larva  
 Neoechinorhynchus rutili  
 Echinorhynchus gadi  
     *Cottus bubalis* Euphr. (2).  
 Bothriocephalus sp. (juv.)  
 Contracoecum aduncum  
     " " larva  
 Echinorhynchus gadi  
     *Cottus quadricornis* L. (1).  
 Contracoecum aduncum  
     Fam. *Cyclopteridae*  
     *Cyclopterus lumpus* L. (2).  
 Corynosoma strumosum  
     Fam. *Liparididae*  
     *Liparis vulgaris* Fleming. (2).  
 Prosorhynchus squamatus  
     Fam. *Percidae*  
     *Perca fluviatilis* L. (10).  
 Proteocephalus percae  
 Contracoecum aduncum  
     Fam. *Scombridae*  
     *Scomber scombrus* L. (6).  
 Pharyngora bacillaris  
 Lecithocladium excisum  
 Bothriocephalus sp. (juv.)



## Die Abkürzungen.

a. g.	— Acetabulum genitale.	p. g.	— Porus genitalis.
a. o.	— Acetabulum orale.	ph.	— Pharynx.
a. v.	— Acetabulum ventrale.	pi.	— Pigmentum.
c.	— Cirrus.	pph.	— Praepharynx.
d. e.	— Ductus ejaculatorius.	p. pr.	— Pars prostatica.
d. v.	— Ductus vitellinus.	ps. oe.	— Pseudo-Oesophagus.
ex.	— Apparatus excretorius.	rh.	— Rhynchus.
gl. a.	— Glandulae anales.	r. s.	— Receptaculum seminis.
gl. c.	— Glandulae caudales.	s. c.	— Saccus cirri.
gl. l.	— Glandulae lufiferae. (Kitt-drüsen)	t.	— Testes.
i.	— Intestinum.	u.	— Uterus.
o.	— Ovarium.	v.	— Vitellaria.
oe.	— Oesophagus.	va.	— Vagina.
ooc.	— Oocapt.	v. d.	— Vas deferens.
oot.	— Ootyp.	v. s.	— Vesicula seminalis.
p.	— Penis.	v. s. e.	— Vesicula seminalis externa.

## Trematoda.

Auf die Trematoden entfallen etwa 5,9% der allgemeinen Helmintheninfektion. Sie treten bei 7 auf 26 Fischarten auf (26,9%).

Die beiliegende Tabelle I stellt 7 Arten repräsentiert von 161 untersuchten Exemplaren dar, von denen 22 infiziert sind, was etwa 13,6% beträgt.

Tabelle I.

Zahl der untersuchten Wirtstiere	Zahl der infizierten Fische	Gesamtzahl und Name der Parasiten	Organ
46 Clupea harengus	3	7 Hemiurus lühei	ventriculus
4 Salmo salar	2	64 Brachyphallus crenatus	intestinum
27 Anguilla vulgaris	7	{ 19 Deropristis inflata	"
		{ 3 Sphaerostomum bramae	"
43 Syngnathus typhle	1	1 Cryptocotyle concava	cav. abdom.
33 Ammodytes lanceolatus	2	2 Brachyphallus crenatus	intestinum
2 Liparis vulgaris	2	68 Prosorhynchus squamatus	app. pylor.
6 Scomber scombrus	5	{ 90 Pharyngora bacillaris	intestinum
		{ 1 Lecithocladium excisum	ventriculus

Es standen mir im allgemeinen 255 Trematodenexemplare zur Verfügung.



Erwähnenswert ist das Vorkommen von *Sphaerostomum bramae*, welches den *Cypriniformes* eigen ist. Die von mir bei *Anguilla vulgaris* vorgefundenen Exemplare wiesen Aberrationen auf; auffallend ist z. B. der wenig ausgebildete Dotterstock, welcher bei den in *Cypriniformes* gefundenen Formen sich sehr stark entwickelt. Eier, die ich im Uterus wahrnehmen konnte, waren gänzlich degeneriert in Gestalt von deformierten Eischalen; nur ein Ei war normal geformt, entbehrte jedoch des Deckels.

Es ist nicht ausgeschlossen, dass hier der Wechsel des Milieu von Bedeutung ist. Die von mir untersuchten Aale befanden sich in den Laichzeitwanderungen; wie es für *Salmo salar* festgestellt worden ist, ist die Änderung der osmotischen Bedingungen von grösster Wichtigkeit; dieser Fisch verliert nämlich beim Eingang in den Fluss seine Meeresparasiten, und bei seiner Rückkehr ins Meer—die Flussparasiten. Obwohl der Salzgehalt der Balticumgewässer sehr klein ist, doch scheint der Übergang der Wirtstiere in andere Lebensverhältnisse einige Bedeutung zu haben.

Besonders bemerkenswert ist der in der Leibeshöhle des *Syngnathus typhle* vorgefundene *Cryptocotyle concavum*, dessen Beschreibung und Abbildung ich weiter unten anführe. Diese Form parasitiert nämlich im reifen Zustand im Darm der Wasservögel; bei den Fischen ist sie nur im Stadium encystierter Metacerkarien anzutreffen. Kein reifes Individuum ist bis jetzt bei den Fischen entdeckt worden; es kommt hier freilich auch die Poikilothermie in Betracht.

Linton (1915) schildert eine verwandte Form, encystierte *Tocotrema lingua*, aus der Haut von *Tautogolabrus adspersus*, die ihre definitive Entwicklung erreicht hat ohne aber die Eier gebildet zu haben.

Hätte sich der von mir untersuchte Parasit im Darmlumen angesetzt, so könnte man annehmen, dass er vom Fisch vertilgt worden ist, nachdem er aus dem Verdauungskanal des Vogels entfernt wurde, weil ich nämlich das Auftreten von *C. concavum* bei den in hiesiger Gegend lebenden *Larus canus* L. festgestellt habe. Die Anwesenheit dieses Trematoden in der Leibeshöhle von *Syngnathus typhle* gibt Anlass zur Voraussetzung, dass hier entweder Unregelmässigkeiten in dem nor-



malen Entwicklungsgang, oder aber das Vorfinden günstiger Bedingungen zum Erreichen des Reifestadium und zum Ausbilden von Eiern vorkommen.

Sämtliche Trematoden sind für diesen Teil des Balticums noch nicht festgestellt worden. Von diesen sind *Proisorhynchus squamatus*, *Pharyngora bacillaris* und *Lecithocladium excisum* in gewissem Sinne als „Wanderformen“ zu bezeichnen, die im Balticum bis jetzt überhaupt noch nicht angetroffen wurden. Der erstgenannte Trematode wandert in seinem Wirt—einem arktischen Fisch—im Kaltwasserstrom, die zwei übrigen Formen erscheinen in grossen Exemplaren von *Scomber scombrus*, welche in der Sommersaison aus der Nordsee in unsere Gewässer herüberkommen.

Die Trematoden erweisen sich in den untersuchten Fischen in der Gesamtzahl von 5 Familien, repräsentiert durch 8 Genera.

# I. Familia *Gasterostomidae* Braun.

## Subfam. *Proisorhynchinae*.

### 1. *Proisorhynchus squamatus* Odhner 1905 (Fig. 1).

Syn.: 1859. *Gasterostomum armatum* Mol.<sup>1)</sup>

Auftreten: in den Appendices pyloricae.

Liparis vulgaris Boja Hel-Nord (5) 23.8.30 19 P. *squamatus*

„ „ „ „ „ „ „ „ 49 „ „

Der ovale Körper ist 1—1,5 mm lang und 630  $\mu$  breit, auf der ganzen Oberfläche mit kleinen Stacheln besäht. Auf der Fig. 1 ist diese Eigenschaft nicht sichtbar. Am Vorderende erscheint anstatt des Mundsaugnapfes ein Haftapparat (Rhynchus), dessen Länge 111—136  $\mu$ , und Breite 144  $\mu$  beträgt. Der Mundsaugnapf von dem Ausmass: 90×135  $\mu$  in der Körpermitte gelegen, führt zum sackförmigen Darm, welcher sich in der ersten Körperhälfte befindet. Die zwei Hoden liegen etwas schräg in der zweiten Körperhälfte, jedoch ist ihre Lage nicht unveränderlich. Die Grösse beider Hoden beträgt in der Länge 165—270  $\mu$  und in der Breite 180—195  $\mu$ .

---

1) Die vorliegende Arbeit erschöpft nicht alle Synonymie-Verhältnisse.



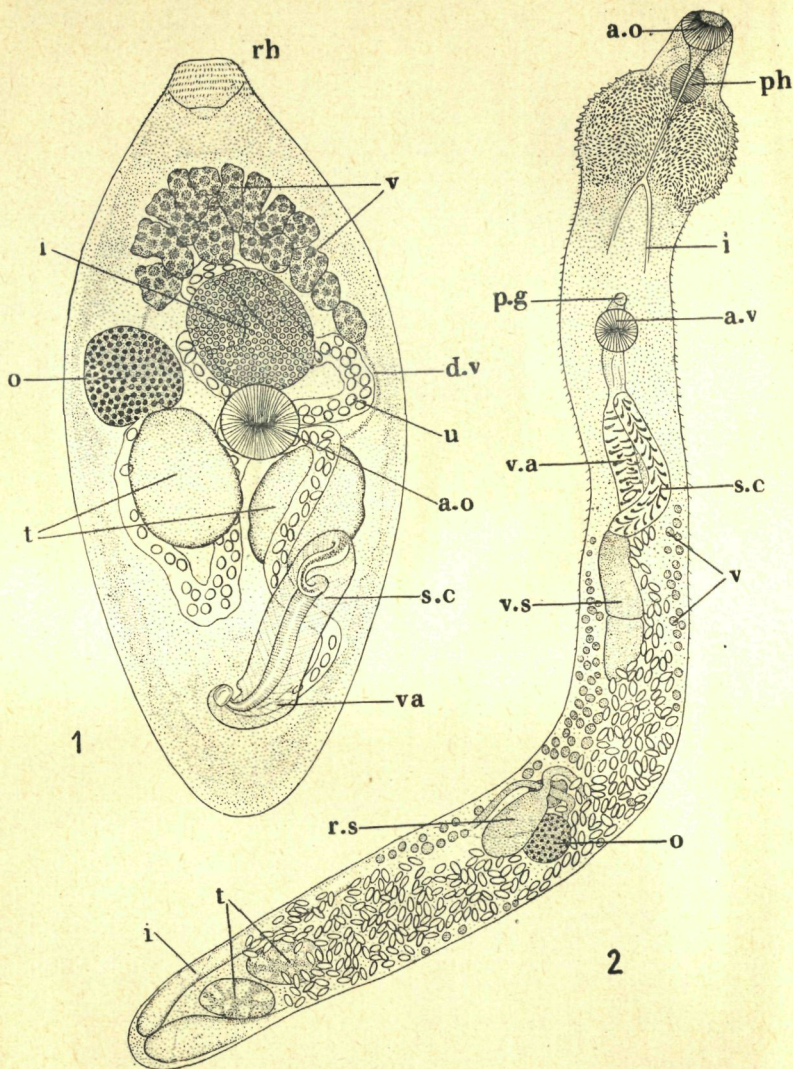


Fig. 1. *Prosorhynchus squamatus* aus den Appendices pyloricae von *Liparis vulgaris*.

Fig. 2. *Deropristis inflata* aus dem Darm von *Anguilla vulgaris*.



Der kräftig entwickelte Cirrusbeutel liegt im Hinterende des Körpers, etwas schräg an der linken Seite. Seine Länge: 360—375  $\mu$ , Breite: 90—120  $\mu$ . Der kugelförmige Keimstock von 165—195  $\mu$  Durchmesser befindet sich über dem rechten Hoden. Der Uterus liefert einige unregelmässige Windungen. Das fast runde Ei misst 24—38  $\mu$  in der Länge und 22—27  $\mu$  in der Breite. Der lappenförmige, bogenartig gestaltete Dotterstock ist in dem vorderen Körperende gelegen.

## II. Familia *Acanthocolpidae* Lühe.

### 2. *Deropristis inflata* (Molin 1858). (Fig. 2.)

Syn.: 1859. *Distomum inflatum* Mol.

1870. *Echinostomum hispida* v. Beneden

Auftreten: im Darm.

Anguilla vulgaris	Chłapowo (2)	17. 9. 30.	12	D. inflata
"	"	"	18. 9. 30.	1 " "
"	"	"	" " "	2 " "
"	"	"	" " "	2 " "
"	"	Hel-Port (8)	6. 10. 30.	2 " "

Der 3—6 mm lange, bis zur halben Länge mit Stacheln besähte Körper erweitert sich in seinem Vorderende zu einem sog. Kopf, welcher derartigen Gebilden bei den *Echinostomidae* ähnlich sieht. Die Breite des „Kopfes“ beträgt 375—390  $\mu$ . Er ist beiderseitig mit Stacheln bewaffnet, die in den Seitenfalten sägezahnartig untergebracht sind. Die Stacheln sind alternierend in zwei Reihen angeordnet. Ihre Zahl beträgt auf jeder Seite ca 28. Ihre Länge 24—27  $\mu$ , Breite 11—13  $\mu$ . Der 98—106  $\mu$  lange und 120—122  $\mu$  breite Mundsaugnapf liegt terminal. Der ovale Pharynx misst 84—95  $\mu$  in der Länge und 73—82  $\mu$  in der Breite. Der Darm läuft dem ganzen Körper entlang und bildet terminal je eine keulenförmige Erweiterung. Der Bauchsaugnapf ist etwas nach vorne vorgeschoben. Seine Länge beträgt 103—109  $\mu$ , Breite 131—141  $\mu$ . Die zwei Hoden liegen etwas schräg hintereinander am hinteren Körperende. Der Durchmesser beider Hoden beträgt 109—122  $\mu$ . Der Cirrusbeutel ist stark entwickelt, länglich, im unteren Teil mit einer grossen Samenblase ausgestattet. Der obere Teil des Cirrusbeutel weist einen charakteristischen inneren Stachelbau auf: die Stacheln sind mit ihrer Spitze dem Lumen des Kanals zugewandt. Ein Cirrus ist



nicht vorhanden. Der kugelförmige Keimstock liegt etwas links unterhalb der ersten Körperhälfte. Sein Durchmesser beträgt 114—122  $\mu$ . Dem Keimstock entspringt der Eileiter. Das Receptaculum seminis von 128—144  $\mu$  Durchmesser liegt über dem Keimstock und gibt nach oben einen Samenleiter ab, wie es Fig. 2 abbildet. Der Uterus beschreibt unregelmässige Windungen, ist mit dem Cirrusbeutel verbunden und geht in die Vagina über, von ebensolcher stachelartigen Struktur, wie sie der Cirrusbeutel aufweist. Die Mündung der Genitalpori ist über dem Bauchsaugnapf gelegen. Das Ei ist 46—52  $\mu$  lang und 19—24  $\mu$  breit. Die Dotterstöcke treten in Gestalt kugelförmiger Bläschen auf, sie bilden ein grösseres Dotterreservoir an der Stelle, wo sich der Eileiter mit dem Samenleiter vom Receptaculum seminis kreuzt. Diese Verhältnisse schildert die Fig. 2.

### III. Familia *Allocreadiidae* Stossich.

#### Subfam. *Sphaerostomatinae*.

#### 3. *Sphaerostomum bramae* (Müller 1776). (Fig. 3).

Syn.: 1776. *Fasciola bramae* Müll.

1802. *Distomum globiporum* (Rud.)

1802. *Sphaerostomum globiporum* (Rud.)

Auftreten: im Darm.

*Anguilla vulgaris* Chlapowo (2) 17.9.30. 3 *S. bramae*.

" " " " 18.9.30. 1 " "

Körperlänge 1—1,5 mm. Der 150  $\mu$  lange und 180  $\mu$  breite Bauchsaugnapf ist terminal gelegen. Der Durchmesser des kugelförmigen Pharynx beträgt 75  $\mu$ . Ausmass des Oesophagus: 240  $\mu$ . Der Darm läuft dem ganzen Körper entlang. Der Bauchsaugnapf misst 255×315  $\mu$ . Die Mündung der Genitalorgane liegt über dem Bauchsaugnapf. Die rundlichen Hoden sind in dem hinteren Körperende hintereinander angebracht. Der Durchmesser beider Hoden beträgt 135×150  $\mu$ . Der kräftig entwickelte Cirrusbeutel enthält in seinem Inneren eine „S“-förmige Samenblase. Der rundliche Keimstock misst 105  $\mu$ . Der Uterus beschreibt vereinzelte Windungen. Ausmass des Ei: 49×57  $\mu$ . Die Dotterstöcke sind sehr schwach entwickelt, blasenartig.



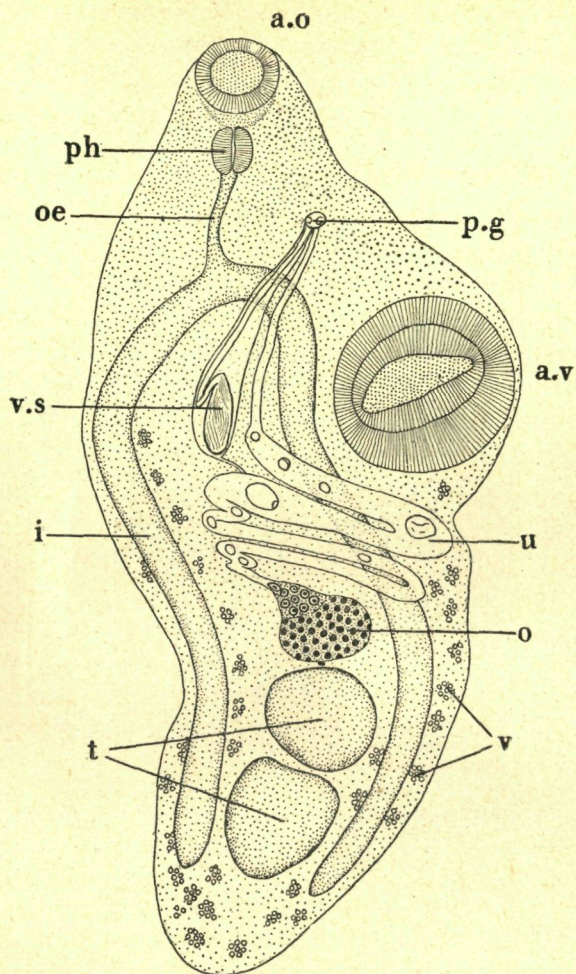


Fig. 3. *Sphaerostomum bramae* aus dem Darm von *Anguilla vulgaris*.

III. Subfam. *Lepocreadiinae*.

4. *Pharyngora bacillaris* (Molin 1859) (Fig. 4).

Syn. 1868. *Distomum increscens* Olss. pro parte  
1908. *Pharyngora retractilis* Lebour.

Auftreten: im Darm.

Scomber scombrus	Balticum (14)	17.7.31.	85	Ph. bacillaris.
"	"	"	1	"
"	"	"	3	"
"	"	"	1	"



Der längliche, stäbchenartige, mit kleinen Stacheln besähte Körper ist 2—4.5 mm lang. (Die Stacheln sind auf Fig. 4 nicht eingetragen). Ältere Individuen sind bräunlich, junge—farblos. Am Körper lassen sich 3 Zonen unterscheiden:

- 1) Die Strecke vom Mundsaugnapf zum Bauchsaugnapf (1045  $\mu$ )
- 2) „ „ „ Bauchsaugnapf zum Keimstock (1365  $\mu$ )
- 3) „ „ „ Anfang des Keimstockes bis zum hinteren Körperende (1560  $\mu$ ).

Der kelchenförmige, mächtig entwickelte Mundsaugnapf liegt terminal. Seine Länge beträgt 270—285  $\mu$ , Breite: 195—210  $\mu$ . Ein Praepharynx ist vorhanden. Der Pharynx erreicht die Länge von 150  $\mu$  und die Breite von 105  $\mu$ . Am Pharynx erscheinen beiderseitig je ein oder zwei Paare Pigmentflecke, wie aus der Fig. 4 ersichtlich ist. Der zwischen dem Pharynx und der Darmgabelung sich erstreckende Abschnitt des Verdauungskanals besteht aus zwei Teilen: 1) aus dem kurzen, 60—150  $\mu$  in der Länge und 45—60  $\mu$  in der Breite messenden Oesophagus und 2) dem 300—600  $\mu$  langen, in seinem Mittelteil manchmal leicht verdickten Pseudo-Oesophagus. Der Darm läuft dem ganzen Körper entlang. Der im Gegensatz zum Mundsaugnapf schwach entwickelte Bauchsaugnapf liegt in der Darmgabelung. Sein Durchmesser beträgt 120—195  $\mu$ . Die Genitalöffnung liegt oberhalb des Bauchsaugnapfes. Die zwei Hoden von je 150—345  $\mu$  Länge und 165—270  $\mu$  Breite liegen in der dritten Körperzone, der eine hinter dem anderen. Der Cirrusbeutel ist mit der Vesicula seminalis externa verbunden, in seinem Inneren befindet sich die Vesicula seminalis interna und die deutlich sichtbare Pars prostatica. Der dreilappige, kleeblattförmige Keimstock misst 75—180  $\mu$ . Unterhalb des Keimstockes liegt das ovale Receptaculum seminis (90×120  $\mu$ ). Die Uteruswindungen nehmen die Körpermitte, zwischen dem Bauchsaugnapf und dem Keimstock ein. Die Eier sind ziemlich zahlreich, ihre Länge erreicht 82  $\mu$ , die Breite 35—41  $\mu$ . Die Dotterstöcke in Gestalt von kugelförmigen Bläschen beginnen etwa auf der Höhe der Vesicula seminalis interna und verlaufen beiderseitig, um im hinteren Körperende unter den Hoden zusammenzutreten.



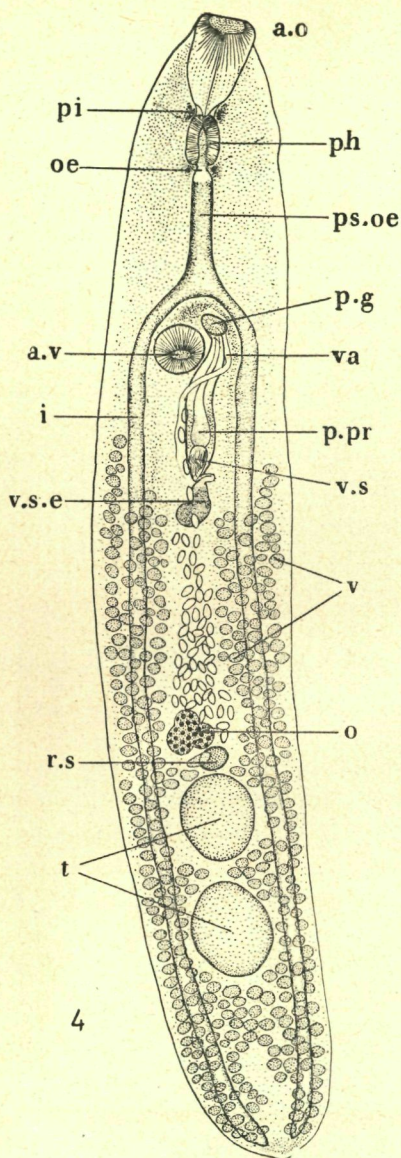


Fig. 4. *Pharyngora bacillaris* aus dem Darm von *Scomber scombrus*.

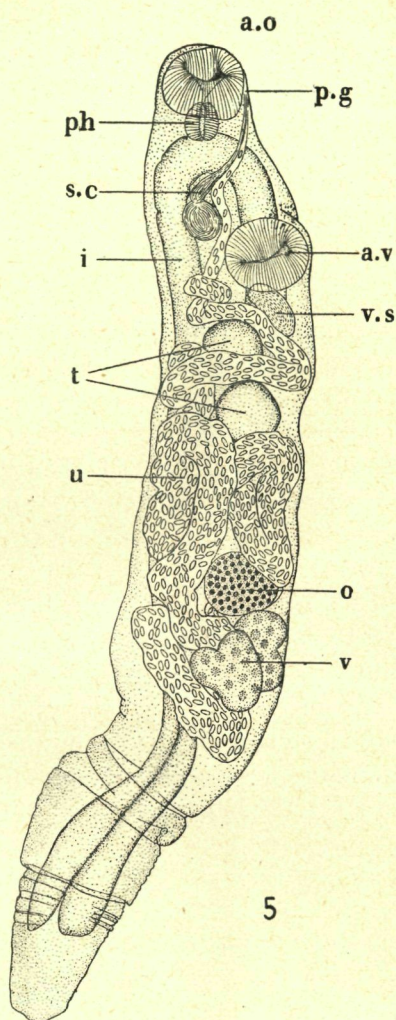


Fig. 5. *Hemiurus lühei* aus dem Magen von *Clupea harengus*.



IV. Familia *Hemiuridae* Lühe e. p. Looss.Subfam. *Hemiurinae*.5. *Hemiurus lühei* Odhner 1905. (Fig. 5).Syn.: 1819. *Distomum appendiculatum* Rud.1891. *Hemiurus Stossichi*. (Mont.)

Auftreten: im Magen.

Clupea harengus Stacja Ratunkowa (6) 28.7.30. 4 H. lühei.

" " " " " " " 1 " "

" " " " " " " 2 " "

Der rötliche Körper ist in das Vorder- und Hinterende differenziert, wobei das letztere einstülpbar ist, wie es etwa bei einigen *Rotatoria* vorkommt. Die Körperlänge erreicht je nach dem Kontraktionszustand des Hinterendes etwa 2—3.5 mm. Die Kutikula weist eine auswärts querverringelte Struktur auf, die sich auf der Oberfläche von dem Mundsaugnapf bis zum Anfang des Keimstockes erstreckt. Das hintere Körperende ist je nach dem Kontraktionsgrad glatt oder gerunzelt. Die Grösse des Mundsaugnapfes beträgt  $165 \times 240 \mu$ . Der Pharynx misst 75—105  $\mu$ . Der Oesophagus ist ausserordentlich kurz. Der stark entwickelte Darm verläuft dem ganzen Körper entlang und tritt in dessen Hinterende ein. Die Grösse des Bauchsaugnapfes beträgt  $180 \times 240 \mu$ . Die Genitalöffnung liegt unterhalb des Mundsaugnapfes. Die 2 Hoden befinden sich etwas schräg unterhalb des Bauchsaugnapfes. Ihre Achsenlänge beträgt 97—135  $\mu$ . Die Samenblase ist ziemlich stark ausgebildet. Der reduzierte Cirrusbeutel erscheint als schmaler Kanal zwischen dem Mund- und dem Bauchsaugnapf. Die Pars prostatica ist gut entwickelt. Der kugelförmige Keimstock von 120—165  $\mu$  Durchmesser liegt über dem Dotterstock. Der Uterus, zwischen dem Bauchsaugnapf und dem Anfang des hinteren Körperendes angeordnet, gibt zahlreiche Windungen. Die Eier messen 25—27  $\mu$  in der Länge und 11—14  $\mu$  in der Breite. Der Dotterstock ist paarig, rundlich, mit gekerbten Rändern.

6. *Brachyphallus crenatus* (Rudolphi) 1802. (Fig. 6).Syn.: 1802. *Distoma crenatum* Rud.

Auftreten: im Magen und Darm.

Salmo salar Balticum (13) 17.4.31. 60 B. crenatus ventriculus.

" " " " 22.4.31. 4 " " "

Ammodytes lanceolatus Hel-Cypel (7) 23.9.30. 1 " " intestinum

" " " " " " " 1 " " "



Der rötliche Körper ist ähnlich wie bei den *H. lühei* differenziert. Seine Länge beträgt 3—4 mm. Die Kutikula besitzt von unterhalb des Mundsaugnapfes an eine querverringelte Struktur, die fast auf der ganzen Länge des vorderen Körperendes erscheint. Der Durchmesser

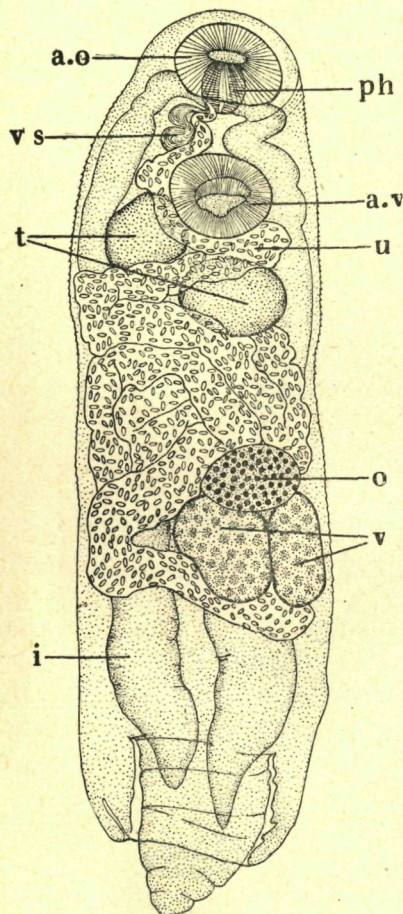


Fig. 6. *Brachyphallus crenatus* aus dem Magen von *Salmo salar*.

des Mundsaugnapfes beträgt  $195 \times 300 \mu$ . Der Pharynx ist  $105 \mu$  lang und  $165 \mu$  breit. Der sehr kurze, dorsal ausgebogene Oesophagus ist nur im Lateralbild wahrnehmbar. Der stark entwickelte Darm tritt in das hintere Körperende ein. Der Durchmesser des Bauchsaugnapfes beträgt  $225 \times 300 \mu$ . Die Genitalöffnung mündet unter dem Mundsaugnapf. Die zwei Hoden sind etwas schräg, dicht unter dem Bauchsaugnapf gelegen. Ihre Ausmasse betragen  $180-300 \mu$ . Die Samenblase erscheint stark entfaltet, etwas seitwärts über dem Bauchsaugnapf oder auf seiner halben Höhe gelegen. Sie ist mit der Pars prostatica verbunden, was aus Fig. 6 nicht ersichtlich ist, da die Blase von den Uteruswindungen gänzlich bedeckt wird. Der ovale Keimstock besitzt den Durchmesser von  $180-300 \mu$ . Der mächtig entwickelte Uterus tritt diesmal nicht in das hintere Körperende ein, sondern endet hinter dem Dotterstock. Die zahl-

reich angehäuften Eier messen  $16-25 \mu$  in der Länge und  $11-14 \mu$  in der Breite. Der paarige Dotterstock ist rundlich, seine Kontouren sind bei einigen Exemplaren mehr oder weniger gewellt.



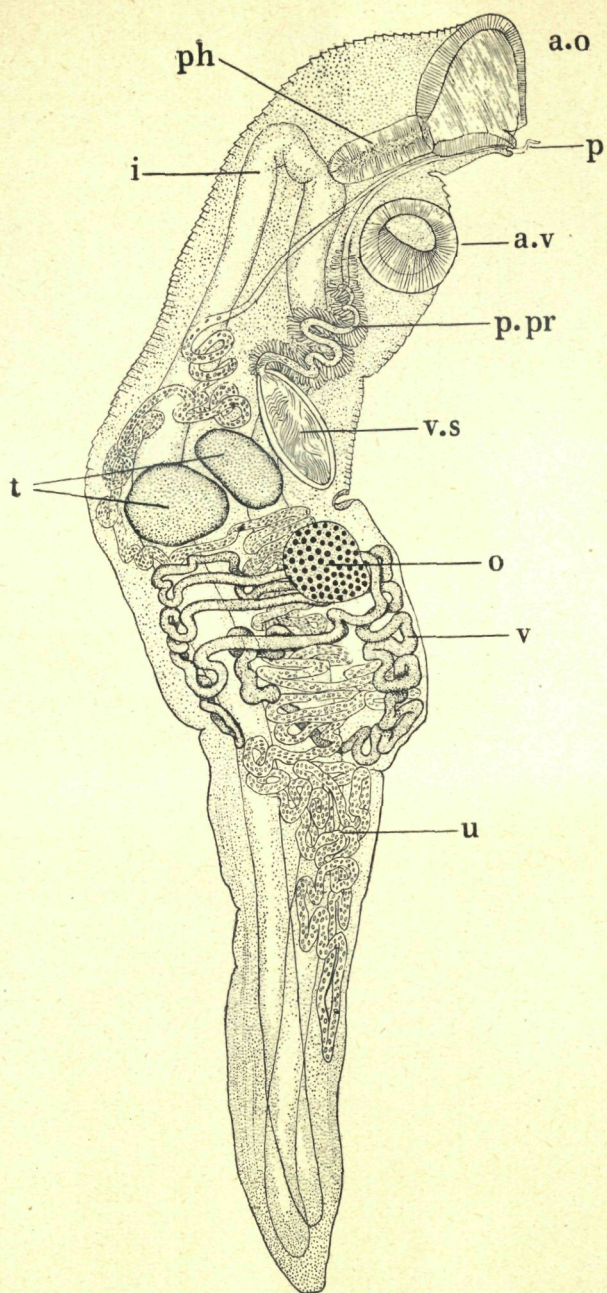


Fig. 7. *Leiothocladium excisum* aus dem Magen von *Scomber scombrus*.



Subfam. *Dimurinae*.7. *Lecithocladium excisum* (Rudolphi 1819). (Fig. 7).Syn.: 1819. *Distomum excisum* Rud.

Auftreten: im Magen.

Nur ein Exemplar im *Scomber scombrus* (Balticum (14) 17.7.31) gefunden.

Der rötliche Körper ist wie bei den vorausgehenden Formen differenziert. Seine Länge erreicht beim Retraktionszustand 6 mm. Die Kutikula ist auf der ganzen Länge des vorderen Körperendes querverringelt. In der Nackengegend erscheint eine charakteristische Kutikuladifferenzierung in Gestalt einer Kräuslung, die von systematischer Bedeutung ist. Die Grösse des Mundsaugnapfes beträgt  $225 \times 585 \mu$ . Der längliche Pharynx ist  $495 \mu$  lang und  $225 \mu$  breit. Der stark entwickelte Darm dringt bis ins Ende des hinteren Körperteils vor. Die Grösse des Bauchsaugnapfes beträgt  $420 \times 450 \mu$ . Die Genitalöffnung ist unter dem Mundsaugnapf angebracht. Die zwei Hoden befinden sich in der Mitte zwischen dem Bauchsaugnapf und dem Ende des vorderen Körperteils. Sie nehmen eine etwas schräge Lage ein. Grösse des oberen Hodens:  $165 \times 450 \mu$ , die des unteren Hodens:  $360 \times 480 \mu$ . Die ovale, mächtig entwickelte Samenblase liegt etwas über den Hoden. Von ihr entspringt schlangenartig die Pars prostatica. Der Cirrus ist gut ausgebildet, wie aus Fig. 7 ersichtlich ist. Der fast kugelförmige Keimstock befindet sich hinter den Hoden, sein Durchmesser beträgt  $345 \mu$ . Der zahlreiche Windungen bildende Uterus tritt in das hintere Körperende ein. Die zahlreichen kleinen Eier sind kaum  $19-27 \mu$  lang und  $11 \mu$  breit. Die braunen, strangartigen Dotterstöcke nehmen den Raum zwischen der Höhe des Keimstockes und dem Ende des vorderen Körperteils ein.

V. Familia *Heterophyidae*.Subfam. *Cryptocotylinae*.8. *Cryptocotyle concavum* (Creplin 1825). (Fig. 8).Syn.: 1825. *Distoma concavum* Creplin.1829. *Distoma* (*Dicrocoelum*) *concavum* (Creplin) Stossich.1899. *Cotylogonimus* (*Cryptocotyle*) *concavum* (Crepl. 1825) Lühe.1899. *Tocotrema concavum* (Crepl. 1825) Looss.1903. *Cryptocotyle concava*. (Crepl. 1825) Fischöder.



Auftreten: in der Leibeshöhle.

Nur ein Exemplar im *Syngnathus typhle* Hel-Port (8) 29.8.30 gefunden.

Der ovale, vorn etwas zugespitzte, hinten abgestumpfte Körper ist 1.5 mm lang. Seine Oberfläche ist mit Stacheln besät, deren Zahl gegen das Hinterende zu allmählich abnimmt. Die Grösse des Mundsaugnapfes beträgt  $63 \times 68 \mu$ , diejenige des Praepharynx— $33 \mu$ . Der kugelförmige Pharynx ist  $41 \mu$ , der Oesophagus— $95 \mu$  lang. Der Darm läuft dem ganzen Körper

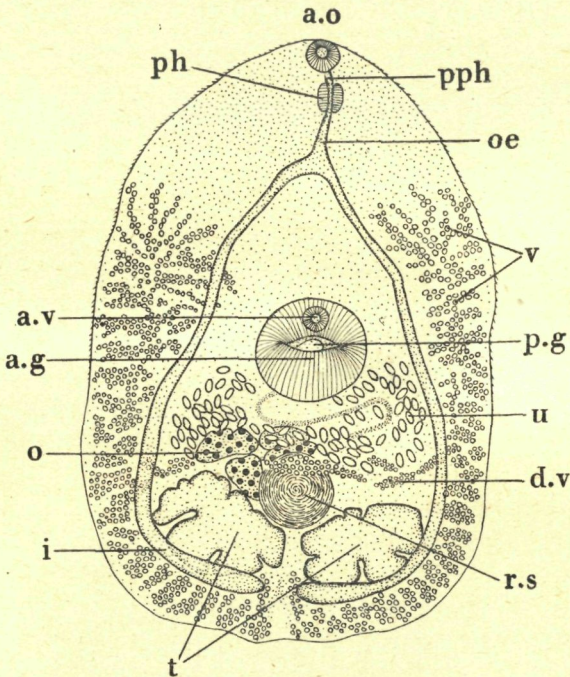


Fig. 8. *Cryptocotyle concavum* aus der Leibeshöhle von *Syngnathus typhle*.

entlang und krümmt sich in seinem Endteile einwärts ein. Der kugelförmige Bauchsaugnapf von  $44 \mu$  Durchmesser ist an dem Oberrand des Genitalnapfes angebracht. Die zwei Hoden mit lappenartigen Rändern liegen einander schräg gegenüber im hinteren Körperende. Ihre Dimensionen betragen:  $270 \times 300 \mu$  und  $150 \times 200 \mu$ . Um die Genitalöffnung herum ist eine spezielle



Differenzierung zu beobachten, charakteristisch für die vorliegende Trematodengruppe in Gestalt eines Genitalnapfes, dessen Grösse  $225 \times 225 \mu$  beträgt. Der lappenartige, transversal langgestreckte Keimstock liegt etwas rechts seitwärts. Das Receptaculum seminis in Gestalt eines kugelförmigen Gebildes von  $150 \mu$  Durchmesser ist in der Mitte zwischen den Hoden angebracht. Der Uterus zwischen dem Genitalnapf und dem Keimstock gelegen beschreibt einige Querwindungen. Die Eier messen  $33 \mu$  in der Länge und  $16 \mu$  in der Breite. Die beiderseitigen Dotterstöcke beginnen bei der Darmgabelung, um im hinteren Körperende zusammen zu treffen.

### Cestoda.

Der Prozentanteil der Infizierung mit Cestoden im Verhältnis zum gesamten notierten Material an Parasitwürmern beträgt 18.5%. Im Vergleich zu den Trematoden infizieren die in den baltischen Fischen auftretende Cestoden viel mehr Fischarten; bei den 26 untersuchten Arten drückte sich die Zahl der infizierten in 14 Arten aus, was 57.6% beträgt.

Die beiliegende Tabelle II schildert die Quantität und Spezifität der untersuchten Wirtstiere, sowie die allgemeine Verhältnisse der Infektion durch gegebene Cestodenart; aus dieser Tabelle ist es ersichtlich, dass auf 175 Fische 70 infiziert sind, was in gegebenem Fall sich in 40% ausdrückt.

Die quantitativen Verhältnisse des Auftretens einzelner Formen bei gegebenem Wirtstier schwanken von einem Exemplar bis gelegentlich zu recht hohen Zahlen. Es lagen mir Cestoden in der Zahl von 149 Exemplaren vor, ohne den massenhaften, in der Tabelle verzeichneten Anteil von *Eubothrium crassum* sowie von *Bothriocephalus bipunctatus* in Betracht zu ziehen. Alle aufgezählten Formen, die letztgenannten ausgenommen, sind bei Süsswasserfischen anzutreffen.

Das parallele Auftreten verschiedener Cestodenarten in einem Wirtstier geht in spezifischer Art vor sich, wobei jedoch ausschliesslich die Darmformen in Betracht kommen.



Tabelle II.

Zahl der untersuchten Wirtstiere	Zahl der infizierten Fische	Gesamtzahl und Name der Parasiten	Organ
4 <i>Salmo salar</i>	4	massenhaft <i>Eubothrium crassum</i>	append. pylor.
27 <i>Anguilla vulgaris</i>	12	{ 30 <i>Proteocephalus macrocephalus</i> 15 <i>Bothriocephalus claviceps</i>	intestinum "
2 <i>Esox lucius</i>	2	{ 9 <i>Triaenophorus tricuspidatus</i> 1 <i>Diphyllbothrium latum</i>	cav. abdom. et intest. hepar
29 <i>Gastrosteus aculeatus</i>	22	{ 5 <i>Proteocephalus percae</i> 1 <i>Triaenophorus tricuspidatus</i> 44 <i>Schistocephalus gastrostei</i>	intestinum hepar cav. abd.; hepar, mesent.
43 <i>Syngnathus typhle</i>	3	{ 2 <i>Proteocephalus</i> sp. 1 <i>Bothriocephalus</i> sp. (juv.) 1 <i>Pseudophyllidearum?</i> Larva I	intestinum " "
3 <i>Nerophis ophidion</i>	2	{ 1 <i>Triaenophorus tricuspidatus</i> 1 <i>Bothriocephalus spec.</i>	" "
4 <i>Gadus morrhua</i>	1	1 <i>Bothriocephalus spec.</i>	"
9 <i>Zoarces viviparus</i>	2	{ 1 <i>Triaenophorus tricuspidatus</i> 3 <i>Pseudophyllidearum?</i> Larva II	cav. abdominale " " , intest.
21 <i>Gobius minutus</i>	7	8 <i>Ligula intestinalis</i>	" "
4 <i>Rhombus maximus</i>	4	massenhaft <i>Bothriocephalus bipunctatus</i>	intestinum
11 <i>Cottus scorpius</i>	4	4 <i>Bothriocephalus bipunctatus</i>	"
2 <i>Cottus bubalis</i>	1	4 <i>Bothriocephalus</i> sp. (juv.)	"
10 <i>Perca fluviatilis</i>	5	15 <i>Proteocephalus percae</i>	"
6 <i>Scomber scombrus</i>	1	2 <i>Bothriocephalus</i> sp. (juv.)	"

Wie ich nämlich jetzt auf Grund des mir vorliegenden Materials, und vorher schon beim Bearbeiten der Eingeweidewürmer der Rabenvögel feststellen konnte, ist es fast ausgeschlossen



ein gleichzeitiges Erscheinen zweier verschiedenen Cestodenarten im Umkreis eines einzelnen Wirtstieres zu beobachten. In der Tabelle II sind zwar zwei Ausnahmen zu finden: 1) *Proteocephalus percae* und *Schistocephalus gasterostei*, 2) *Triaenophorus tricuspidatus* und *Diphyllobothrium latum*. Diese beiden Fälle brauchen aber nicht in Betracht genommen zu werden, denn es handelt sich hier um das Zusammentreffen von Formen des Darms und der Leibeshöhle, die gänzlich voneinander isoliert sind.

Keine der vorliegenden Cestodenarten ist auf dem hier in Betracht kommenden Teil des Balticums bis jetzt erwähnt worden.

Neben einer Reihe von geschlechtlich reifen oder unreifen Formen wurden auch Larven festgestellt, die jedoch wegen Mangel jedweder Organe systematisch nicht gekennzeichnet werden konnten; ich bezeichne sie als (*Pseudophyllidearum?*) Larva I und Larva II und lege Abbildungen und Beschreibungen bei.

Von den reifen Formen der *Proteocephalidae* beschreibe ich einen Vertreter als *Proteocephalus sp.?*, denn die erhaltenen Resultate der Vermessungen, sowie die anatomischen Merkmale stimmen mit den Angaben für die bekannten und definierten Formen dieser Gattung, die ich in der mir zugänglichen Literatur vorfand, nicht überein. Das geringe Vergleichsmaterial (nur zwei gepresste Exemplare), sowie die grosse Verwirrung in der Systematik der *Proteocephaliden* lassen keine Feststellung zu, ob die vorliegende Form für die Systematik neu sein könnte.

Die Cestoden sind durch 2 Ordines repräsentiert, 5 Familien und 13 Arten enthaltend.

## 1. Ordo *Tetraphyllidea*.

### 1. Familia *Proteocephalidae* La Rue.

#### 9. *Proteocephalus percae* (Müller 1780) (Fig. 9).

Syn.: La Rue 1914 s. 93.



Auftreten: im Darm.

Gastrosteus aculeatus	Hel-Zatoka	(11)	28.7.30	5	P. percae
Perca fluviatilis	"	"	18.4.30	6	" "
"	"	"	" " "	4	" "
"	"	"	" " "	2	" "
"	"	"	" " "	2	" "
"	"	Hel	(9) 30.4.30	1	" "

La Rue 1914 erwähnt, dass diese Form von Mühling 1898 in Rossiten für den *G. aculeatus* notiert worden ist. Der Autor zitiert diese Tatsache, zweifelt jedoch an ihrer Richtigkeit und nimmt an, dass hier Mühling im Definieren einen Irrtum begangen hatte. Die Resultate meiner Untersuchungen bestätigen indessen Mühlings Beobachtung.

Die Länge der Strobila beträgt etwa 1.5 cm. Die Glieder sind scharf abgegrenzt, mit abgerundeten Ecken und gerunzelter Oberfläche, (s. Fig. 9). Das reife Glied ist 335—345  $\mu$  lang und 285  $\mu$  breit. Der unbewaffnete, 285  $\mu$  breite Scolex ist mit

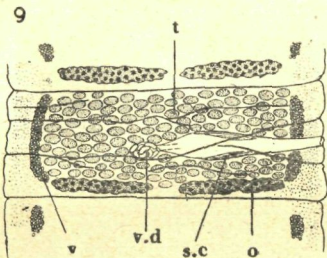


Fig. 9. *Proteocephalus percae*, geschlechtstätiges Glied aus dem Darm von *Perca fluviatilis*.

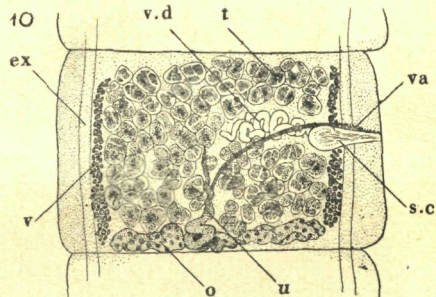


Fig. 10. *Proteocephalus macrocephalus*, geschlechtstätiges Glied aus dem Darm von *Anguilla vulgaris*.

vier Saugnäpfen von  $95 \times 125 \mu$  Durchmesser ausgestattet. Ausserdem erscheint apical noch ein fünfter, rudimentärer Saugnäpf (Durchmesser  $27 \times 73 \mu$ ), das „Scheitelorgan“ genannt. Die Halsbreite beträgt 375  $\mu$ . Die zahlreichen Hoden, etwa 50—60 Stück von  $41 \times 45 \mu$  im Durchmesser, sind in einer Schicht angeordnet. Das Vas deferens, zu einem Knäuel dicht zusammengedrängt nimmt die Mitte des Gliedes ein. Der unregel-



mässig alternierende Cirrusbeutel ist 450  $\mu$  lang; die Grösse des Cirrus beträgt 195  $\mu$ . Der zweiflügelige Keimstock ist im hinteren Gliedende untergebracht. Der Uterus gibt auf beide Seiten je 5 taschenartige Aussackungen. Die Vagina nimmt dem Saccus cirri gegenüber eine vordere und dorsale Lage ein. Das Ei besitzt drei Membranen. Die Grösse des Embryo beträgt 10  $\mu$ . Die Dotterstöcke sind auf beiden Seiten des Gliedes angebracht, an der Porusseite sind sie gewöhnlich durch den Saccus cirri voneinander getrennt.

10. *Proteocephalus macrocephalus* (Creplin 1825) (Fig. 10).

Syn.: La Rue 1914, s. 129.

Auftreten: im Darm.

Anguilla vulgaris	Chłapowo (2)	17.9.30	3	P. macrocephalus.
"	"	"	2	"
"	"	"	1	"
"	"	"	1	"
"	"	"	20	"
"	Hel-Port (8)	24.9.30	3	"

Länge der Strobila ca 10 cm. Die jungen Glieder sind breiter als lang. Die Masse des geschlechtstätigen Gliedes sind: Länge 450  $\mu$ , Breite 870  $\mu$ . Die letztere hält sich beim Scolex in den Grenzen von 285  $\mu$  und 420  $\mu$ . Der Scolex ist mit vier 120—165  $\mu$  messenden Saugnäpfen, sowie mit einem sehr schwach entwickelten, von 27  $\mu$  Durchmesser Scheitelorgan ausgestattet. Die Halsbreite beträgt 270—390  $\mu$ . Die zahlreichen Hoden, ca 120 Stück, messen je 27—54  $\mu$ . Das knäuelartige Vas deferens beschreibt viele Windungen. Der Saccus cirri liegt dem vorderen Gliedende genähert und weist eine Länge von 150—180  $\mu$  auf. Seine Lage in der Strobila ist unregelmässig alternierend. Der zweiflügelige Keimstock liegt im hinteren Teile des Gliedes. Der Uterus der reifen Formen gibt auf beiden Seiten je 12 taschenartige Aussackungen. Bei geschlechtstätigen Individuen tritt er in Gestalt eines schmalen Kanals auf, wie es Fig. 10 veranschaulicht. Das Ei misst 27  $\mu$ , der Embryo—14  $\mu$ . Die Dotterstöcke liegen, wie bei der vorher beschriebenen Form, beiderseitig, an der Porusseite durch den Saccus cirri voneinander getrennt.



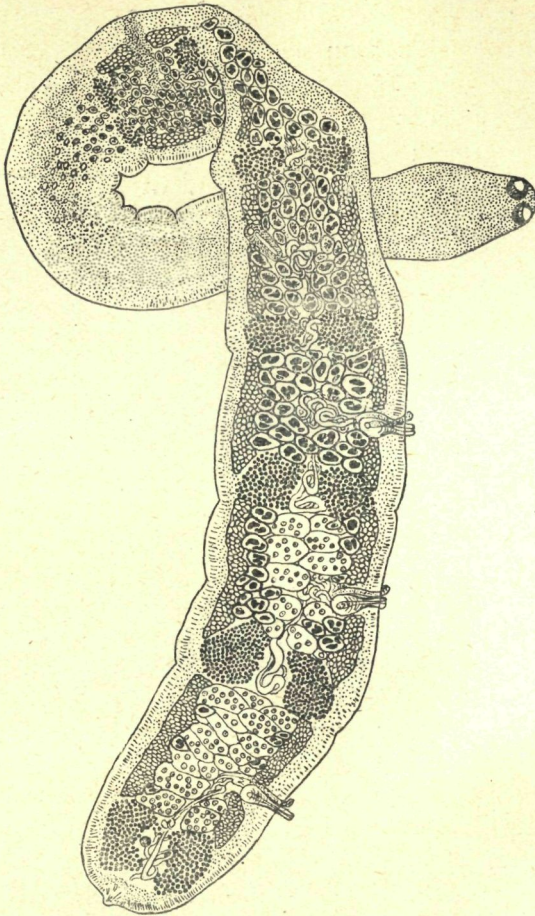


Fig. 11. *Proteocephalus* sp.? aus dem Darm von *Syngnathus typhle*.

### 11. *Proteocephalus* sp.? (Fig. 11, 12).

Auftreten: im Darm.

*Syngnathus typhle*, Hel-Zatoka (11) 23.7.30, 2 P. species.

Die Länge der Strobila beträgt 4 mm. Die Zahl der Glieder erweist sich als 8. Das dritte Glied vom hinteren Körperende an gezählt erreicht die Länge von 345  $\mu$  bei einer Breite



von 405  $\mu$ ; das Endglied ist oval abgeschlossen. Der Scolex misst 114  $\mu$  und besitzt 4 Saugnäpfe von  $46 \times 49 \mu$  im Durchmesser. Ein Scheitelorgan lässt sich nicht konstatieren. Der scharf vom übrigen Körper abgegrenzte Hals ist mit kleinen Stacheln besetzt, was aus Fig. 11 nicht ersichtlich ist. Seine Länge beträgt 750  $\mu$ ; die Breite—223  $\mu$ . Die Hoden sind in der Zahl von 33—36 Stück in einer Schicht angeordnet. Grösse

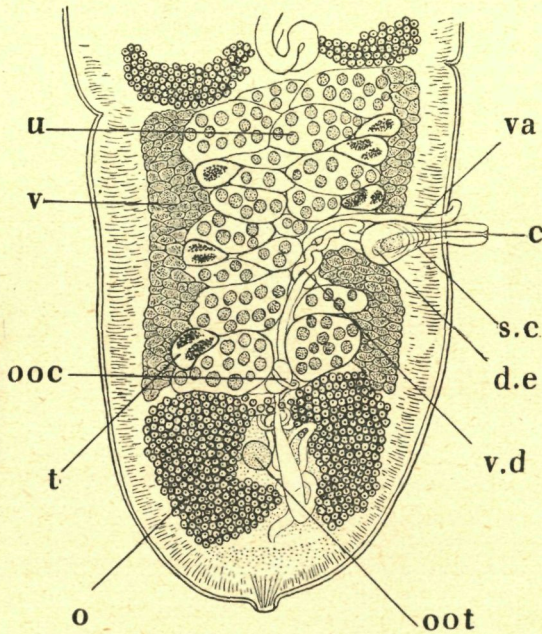


Fig. 12. *Proteocephalus* sp.? letztes geschlechtstätiges Glied.

der Hoden:  $41 \times 54 \mu$ . Das knäuelartige Vas deferens liegt in der Gliedmitte. Der Saccus cirri mündet auf der linken Seite genau in der Mitte des Gliedes. Nur im vierten von oben gezählten Gliede befindet sich seine Mündung auf der rechten Seite (Fig. 11). Vermutlich ist in mehrgliedrigen Individuen seine Lage unregelmässig alternierend. Länge des Saccus cirri: 145  $\mu$ ; Breite: 46  $\mu$ . Es lassen sich in ihm Cirkularmuskeln und an seinem Hinterende der Ductus ejaculatorius unterscheiden. Die zwei flügelartigen Gebilde des im hinteren Gliedteile gele-



genen Keimstockes dehnen sich bogenartig nach hinten und treten fast zusammen. Der Uterus besitzt 6—7 taschenartige Ausläufer an jeder Seite. Die Vagina liegt vorne, über dem Saccus cirri. Der Oocapt und der Ootyp lassen sich auf dem Präparat deutlich nachweisen, was in Fig. 12 wiedergegeben ist. Die Grösse der Eier beträgt 14  $\mu$ .—19  $\mu$ . Die Lage der stark entwickelten Dotterstöcke ist mit den früher genannten Verhältnissen identisch.

## II. Ordo *Pseudophyllidea*.

### II. Familia *Amphicotylidae* Nybelin.

#### Subfam. *Abothriinae* Nyb.

#### 12. *Eubothrium crassum* (Bloch 1779).

Syn.: Nybelin 1922 s. 163.

Auftreten: in den Appendices pyloricae und im Darm.

Salmo salar	Balticum	(13)	11.4.31	massenhaft	app. pylor.
"	"	"	"	12.4.31	" "
"	"	"	"	17.4.31	" "
"	"	"	"	22.4.31	" intestinum

Diese Form wird bei *Salmo salar* sehr häufig angetroffen; die Infektion ist in den Appendices pyloricae besonders stark. Bei der Untersuchung dieser Organe erweist es sich, dass die Zahl der Cestoden in der Richtung vom Magen zum Dickdarm stufenweise abnimmt, in den letzten Blindsäcken sogar ist die Infektion minimal, oder existiert gar nicht. In viel kleinerem Grade sind die anderen Teile des Verdauungskanales angegriffen, z. B. der Dünn- oder Dickdarm. In den Endabschnitten des letzteren sind ganz junge Exemplare dieses Cestoden beobachtet worden; es ist anzunehmen, dass sie zu den Blindsäcken wandern.

Möglicherweise können die später vom Wirtstier verschlungenen Larvalstadien gegenüber der allzugrossen Konkurrenz der früher verschlungenen Plerocercoiden in den Appendices pyloricae nicht standhalten, und müssen sich daher mit den für sie weniger vorteilhaften Teilen des Verdauungskanales begnügen.

Länge der Strobila: ca 28 cm. Breite des Gliedes: 2—3 mm. Die Glieder sind auffallend kurz und dick. Länge der Eier: 52—54  $\mu$ ; die Breite: 40—43  $\mu$ . Die Einzelheiten entsprechen den bereits gut bekannten Verhältnissen.



### III. Familia *Trienophoridae* Nybelin.

#### 13. *Trienophorus tricuspidatus* (Bloch 1779<sup>1</sup>).

Auftreten: im Darm, Leber, Leibeshöhle.

Esox lucius	Hel-Port (8)	2.10.30	3	T. tricuspidatus	cav. abd.
" "	" "	" "	6	" "	(juv.) intest.
Gastrosteus aculeatus	" "	2. 8.30	1	" "	" hepar
Nerophis ophidion	" "	2. 7.30	1	" "	" intest.
Zoarces viviparus	Stary Hel (12)	22. 9.30	1	" "	cav. abd. in caps.
Perca fluviatilis	" "	23. 9.30	4	" "	hepar

Diese häufige Form wurde als Larve in der Leibeshöhle oder als unreifer Bandwurm in dem Verdauungskanal gefunden.

Bei *Z. viviparus* ruhte der Wurm in einer Cyste von ca 7 mm Durchmesser, welche äusserlich an das Larvalstadium von *Taenia taeniaeformis* erinnerte. Bei *N. ophidion* ist dieser Cestode zum ersten Mal angetroffen worden.

Der Scolex besitzt 2 Paare charakteristischer klammerartigen Haken, von denen ein jeder mit drei scharf zugespitzten Fortsätzen ausgestattet ist.

### IV. Familia *Ptychobothriidae* Lühe.

#### 14. *Bothriocephalus bipunctatus* (Zeder 1800) (Fig. 13).

Syn.: 1802 *Bothriocephalus punctatus* (Rud.)

Auftreten: im Darm.

Rhombus maximus	Boja Hel-Nord (5)	1.7.30	5 Exemplare
" "	" " " " " " " "	" " " "	massenhaft
" "	Jastarnia (4)	29.7.30	"
" "	Boja Hel-Nord (5)	31.7.30	"
Cottus scorpius	Boja Hel-Nord (5)	11.4.30	1 Exemplar
" "	Hel (9)	21.7.30	1 "
" "	" " " " " "	" " " "	1 "

Die Strobila misst ca 20 cm in der Länge. Infolge einer vorkommenden scheinbaren Gliederung erweist sich häufig in einer Proglottis ein doppelter Komplex der Genitalorgane. Die Länge des reifen Gliedes beträgt 675  $\mu$ —1 mm; die Breite: 2—2.3 mm. Der längliche, ellipsoidale Scolex ist scharf vom übrigen Körper abgegrenzt und besitzt 2 Bothridien. Seine Masse sind: Länge—2 mm; Breite—1 mm. Ein Hals ist nicht vorhanden. Die Hoden erscheinen in sehr grosser Zahl. Der dorsal angebrachte Saccus cirri misst 27—44  $\mu$ . Der Cirrus ist stark entwickelt. Der traubenartige Keimstock mit gekerbten

<sup>1</sup>) = *Trienophorus nodulosus* (Pallas 1781).



Rändern befindet sich unten in der Gliedmitte. Der Uterus ruht in der sog. Uterushöhle und füllt die Mitte der Proglottis zwischen dem Tocostruma und dem Keimstock aus; er alterniert unregelmässig in den Gliedern der Strobila und mündet auf der Ventralseite mit einer speziellen Öffnung, dem Tocostruma, von ca 38  $\mu$  Durchmesser. Die Eier sind bräunlich gefärbt, 54—78  $\mu$  lang und 27—35  $\mu$  breit. Die Dotterstöcke in Gestalt sehr zahlreicher Bläschen von ca 27  $\mu$  Durchmesser besetzen mantelförmig die Randzone des Gliedes.

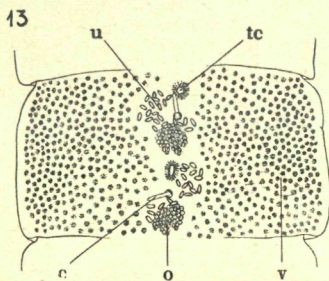


Fig. 13. *Bothriocephalus bipunctatus* aus dem Darm von *Rhombus maximus*.

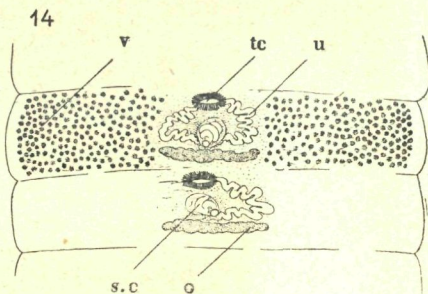


Fig. 14. *Bothriocephalus claviceps* aus dem Darm von *Anguilla vulgaris*.

### 15. *Bothriocephalus claviceps* (Goeze 1782) (Fig. 14).

Syn.: 1782. *Rhytis claviceps* (Goeze).

1790. *Taenia anguillae* (Gmelin).

Auftreten: im Darm.

<i>Anguilla vulgaris</i>	Chłapowo (2)	17.9.30	2 <i>B. claviceps</i>
" "	" "	" " "	2 " "
" "	" "	" " "	3 " "
" "	" "	18.9.30	3 " "
" "	" "	" " "	3 " "
" "	" "	" " "	2 " "

Länge der Strobila: ca 10 cm. Die Glieder sind bedeutend breiter als lang, von undeutlicher Gliederung. Das reife Glied misst 450  $\mu$  in der Länge und 3 mm in der Breite. Der am Vorderende abgestumpfte Scolex besitzt zwei nicht immer deutlich sichtbare Bothridien. Seine Länge beträgt 2 mm, Breite—465  $\mu$ . Ein Hals wird vermisst. Die zahlreichen, auf beiden Seiten des Gliedes angehäuften Hoden messen je 35×41  $\mu$ . Die Länge



des dorsal gelegenen Saccus cirri beträgt 81—95  $\mu$  bei einer Breite vom 81—122  $\mu$ . Der quer in die Länge gezogene Keimstock liegt an der Basis des Gliedes. Der in dem mittleren Teil der Proglottis gelegene Uterus mündet, wie derjenige bei *Bothriocephalus bipunctatus*. Das ovale Tocostoma ist mit seiner längeren Achse quer im Gliede gelegen. Seine Grösse beträgt 71×210  $\mu$ . Die Eier sind nicht sehr zahlreich vorhanden, von 52—60  $\mu$  Länge und 27—33  $\mu$  Breite. Die Struktur der Dotterstöcke entspricht den für *B. bipunctatus* bekannten Verhältnissen.

#### 16. *Bothriocephalus* sp.? (juv.)

Auftreten: im Darm.

Syngnathus typhle	Hel	(9)	10.9.30	1 Exemplar
Gadus morrhua	Boja Hel-Nord	(5)	27.6.30	1 „
Cottus bubalis	Sary Hel	(12)	22.9.30	4 „
Scomber scombrus	Balticum	(14)	17.7.31	2 „

Junge, 3 mm—1 cm lange Würmchen mit zwei Bothridien und Anlage der Strobila.

#### V. Familia *Diphyllbothriidae* Lühe.

Subfam. *Ligulinae* Monticelli et Crety.

#### 17. *Ligula intestinalis* (Linn. 1758).

Syn.: 1802 *Ligula simplicissima* Rud.

Auftreten: in der Leibeshöhle.

Gobius minutus	Boja Hel-Nord	(5)	23.4.30.	2 Exemplare
„	„	„	„	1 „
„	„	„	„	1 „
„	„	„	„	1 „
„	„	„	„	1 „
„	„	„	„	1 „

Der bandartige Körper ist 1.5—2.5 cm lang und 5 mm breit. Die Pseudogliederung kommt im Gegensatz zu *Schistocephalus gasterostei* nicht vor. Am ganzen Körper lässt sich auf den beiden seitlichen Körperflächen eine lineare mediane Vertiefung wahrnehmen.



# 18. *Schistocephalus gasterostei* (Fabr. 1780).

Syn.: 1780 *Taenia gasterostei* (Fabr.)

1782 *Schistocephalus nodosus* (Bloch).

1829 *Schistocephalus dimorphus* (Crepl.)

Auftreten: in der Leibeshöhle.

In Bezug auf das Entwicklungsstadium der Genitalorgane teile ich die gefundenen Larven in zwei Kategorien: 1) die der unausgebildeten Larven und 2) die der ausgebildeten Larven.

Zu der ersteren zähle ich Würmer ohne Genitalorgane, zu der zweiten solche mit Genitalorganen in Anlage oder in ziemlich vorgerücktem Entwicklungsstadium.

Von den unausgebildeten Würmern lagen mir 33 Exemplare vor, von den ausgebildeten nur 11.

Es existiert ein gewisser Unterschied in der Lokalisierung beider Larvenkategorien im Körper des Wirtes. Die unausgebildeten Larven sind nicht nur in der Leibeshöhle anzutreffen, sondern auch auf der Leber und den Mesenterien, wo sie manchmal eine Art von Cyste bilden. Die ausgebildeten Larven hingegen liegen locker in der Leibeshöhle.

Die gegenseitigen Verhältnisse des Auftretens illustriert das beiliegende Verzeichnis:

Gastrosteus aculeatus	Hel (9) 17.5.30.	1 Exemplar	cav. abd.	1 ausgeb.
" "	Hel-Zatoka (11) 28.7.30.	2	" "	1 unausg.
" "	" " " " " " "	1	" "	1 "
" "	" " " " " " "	1	" "	1 ausgeb.
" "	" " " " " " "	2	" "	1 unausg.
" "	Hel-Port (8) 2.8.30.	5	" "	1 ausgeb.
" "	" " " " " " "	3	" "	3 unausg.
" "	" " " " " " "	2	" "	2 "
" "	" " " " " " "	2	hepar	2 "
" "	Hel (9) 19.8.30.	1	" "	1 ausgeb.
" "	" " " " " " "	1	" "	1 "
" "	" " " " " " "	7	hepar in caps.	7 unausg.
" "	" " " " " " "	3	hepar et mesent.	3 "
" "	" " " " " " "	2	cav. abd.	1 ausgeb.
" "	" " 20.8.30.	1	" "	1 "
" "	" " " " " " "	2	" "	1 "



Gastrosteus aculeatus	Hel	(9)	20.8.30.	1	Exemplar	cav. abd.	1	ausgeb.
"	"	"	" 29.8.30.	3	"	" "	3	unausg.
"	"	"	" " "	1	"	" "	1	"
"	"	Hel-Port	(8) 9.9.30.	1	"	" "	1	"
"	"	"	" " "	2	"	hepar	2	"

Die unausgebildeten Würmer messen 750  $\mu$ —12 mm in der Länge und 450  $\mu$ —1 mm in der Breite. Keine Genitalorgane sind vorhanden. Die ausgebildeten Würmer von ca 20—61 mm Körperlänge und 6 mm Körperbreite haben eine längliche sich allmählich dem Hinterende zu verschmälernde Gestalt mit deutlicher Pseudogliederung an der ganzen Körperlänge. Am Vorderende befinden sich zwei Bothridien. Eine Anlage der Genitalorgane ist zu konstatieren.

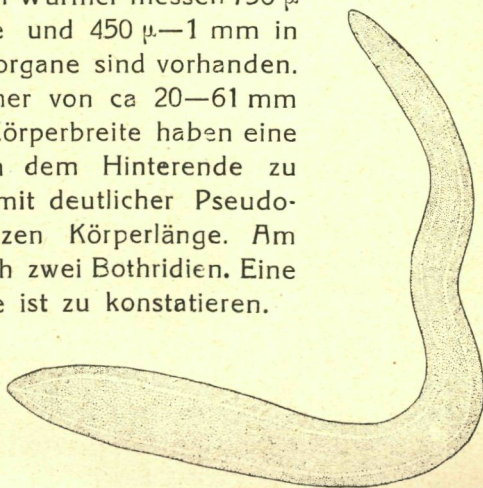


Fig. 15. (*Pseudophyllidearum?*) larva I aus dem Darm von *Sygnathus typhle*.

Subfam. *Diphyllbothriinae* Lühe.

19. *Diphyllbothrium latum*. (Linn. 1758).

Syn.: 1758. *Dibothriocephalus latus* (Linn.)

1758. *Bothriocephalus latus* (Linn.)

Auftreten: am Magen.

Nur ein Exemplar im Larvalstadium, Hel-Port (8) 2.10.30, im *Esox lucius* gefunden.

Länge des Plerocercoids 5 mm, Breite 1,5 mm. Diese Form war zusammen mit drei Exemplaren von *Triaenophorus tricuspidatus* gefunden.

Larvae (*Pseudophyllidearum?*).

20. (*Pseudophyllidearum?*) larva I (Fig. 15).

Auftreten: im Darm.

Nur ein Exemplar bei *Sygnathus typhle* Kuźnica (3) 29.8.30 gefunden.

Der gestreckte, 6 mm lange und 600  $\mu$  breite Körper ist an seinem Vorderende leicht zugespitzt und nimmt in der



Richtung des Hinterendes allmählich an Breite zu. Jedwede innere Organe werden vermisst. Innerhalb des Körpers lässt sich einzig das Exkretionsgefäßssystem hervorheben, das in Gestalt zweier im Hinterende zusammentretender Längskanäle bilateral verläuft.

## 21. (*Pseudophyllidearum?*) larva II. (Fig. 16, 17, 18).

Auftreten: es sind drei Exemplare dieser Form bei *Zoarces viviparus*, Stary Hel (12) 22.9.30, gefunden worden. Davon lebten zwei in der Leibesöhle und eines im Darm. Das letztere ist besonders beachtenswert.

Der Körper ist an seinem Hinterende als ein Cercomer (Schwanzanhang) differenziert. Die Länge der ganzen Larve beträgt 5.5 mm bei einer maximalen Breite von 1.5 mm. Die

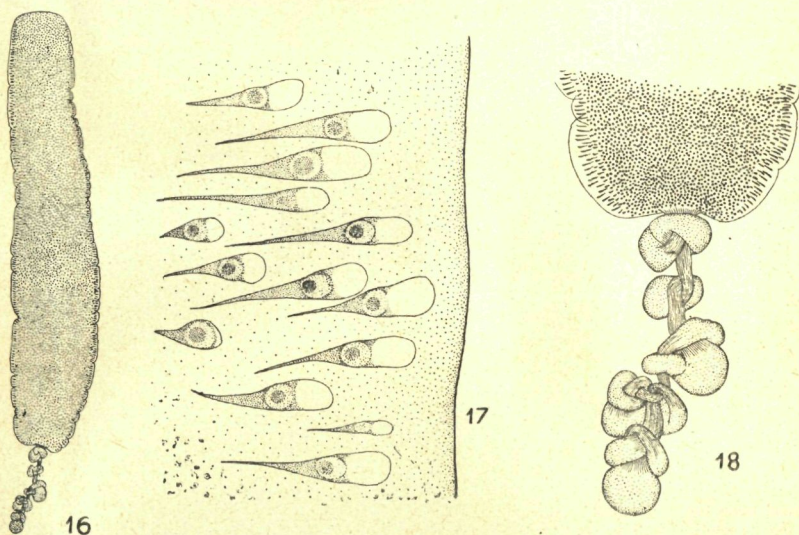


Fig. 16. (*Pseudophyllidearum?*) larva II aus dem Darm von *Zoarces viviparus*.

Fig. 17. (*Pseudophyllidearum?*) larva II, Struktur der Subkutikula.

Fig. 18. (*Pseudophyllidearum?*) larva II, allgemeine Gestalt des Cercomers.

Länge des Cercomers beträgt 1.11 mm. Im Inneren lassen sich keine Organe unterscheiden. Auf dem Präparat ist nicht einmal das Exkretionssystem sichtbar. Scolex und Bothridien sind nicht vorhanden. Die Subkutikula (Fig. 17) besitzt eine charakteristische aus kelchförmigen, am unteren Ende zugespitzten



Zellen zusammengesetzte Struktur. In ihrem oberen Ende erweitern sich die Zellen und nehmen eine hellere, fast durchsichtige Farbe an. Der Zellenkern ist relativ ziemlich gross, auf dem Präparat deutlich sichtbar. Die Zellen sind auf der ganzen Fläche senkrecht zur Körperwand aufgestellt; vermutlich erfüllen sie die Funktion der Drüsen.

Das Cerkomer (Fig. 18) ist aus 8 knotenförmigen Erweiterungen zusammengesetzt. Das ganze Gebilde sieht einer in Knoten verschlungenen Perlenschnur ähnlich. Embryonalhäkchen sind keine auf dem Cerkomer konstatiert worden. In diesem System sind zwei morphologisch verschiedene Elemente zu unterscheiden, und nämlich 1) Erweiterungen und 2) Verengungen des Cerkomers. Die ersteren haben eine parenchymatische, die zweiten eine fibrillmuskulöse Struktur. In dem Anfangsteil, am hinteren Ende des Larvenkörpers weist das Cerkomer eine Fibrillstruktur auf. Im weiteren Verlauf bildet sich eine Erweiterung von oben genannter Struktur. Es folgt eine knotenartige Verschlingung des ganzen Gebildes, welche im Resultat eine neue fibrilläre zum nächsten Knoten führende Verengung abgibt. Das ganze Gebilde endet mit einer rundlichen parenchymatischen Erweiterung, wie es Fig. 18 abbildet. Das geschilderte Cerkomer liefert, was seine bizarre Gestalt anbetrifft, einen neuen Beitrag zur Kenntnis der Larvalformen der Bandwürmer.

Neben der beschriebenen Larve aus dem Darm sind noch bei demselben Wirt zwei andere Individuen in der Leibeshöhle gefunden. Ihre Ausmasse betragen: Länge 7 mm und 11 mm; Breite 1.5 mm. Es sind zweifellos identische Formen mit der oben beschriebenen, die von dieser nur durch Mangel des Cerkomers abweichen.

Die Subkutikula ist aus analogen Zellen zusammengesetzt, wie sie schon bei der vorausgehenden Larve II geschildert worden ist. Nur in Bezug auf die biologischen Eigenschaften kann man unter den Larven einige Unterscheidungen durchführen. Von der Lokalisierung im Organismus des Wirtes ausgehend, kann man die Darmform als ein Procercoïdstadium, dagegen die beginnende Individuen aus der Leibeshöhle als Plerocercoidstadien ein und derselben Spezies betrachten.

Die Frage, ob das beschriebene Procercoïd eine sich normal entwickelnde Larve darstellt, ist schwer zu beantworten.



Es ist nicht ausgeschlossen, in Anbetracht der Wirbeltiernatur des Wirtes, dass man hier mit einer Abweichung von dem normalen Entwicklungsverlauf zu tun hat.

Es ist nicht möglich in dieser Materie eine strikte Diagnose zu stellen, da das Bezeichnen der Art, deren Vertreter eine Larve ist, die grössten Schwierigkeiten bietet.

### Nematoda.

Der Infizierungsanteil dieser Gruppe beträgt 13.4% der allgemeinen Eingeweidewürmerinfizierung. Die Nematoden kommen bei fast allen untersuchten Fischarten vor; genauer gesagt haben sich auf 26 der letzteren 20 als infiziert erwiesen, was 76.9% ausmacht.<sup>1)</sup>

Die beiliegende Tabelle III illustriert diese Verhältnisse.

Tabelle III.

Zahl der untersuchten Wirtstiere	Zahl der infizierten Fische	Gesamtzahl und Name der Parasiten	Organ
46 <i>Clupea harengus</i>	2	2 <i>Contracoecum aduncum</i> larva	in caps. ad hepar
62 „ <i>sprattus</i>	6	9 „ „ „ „ „ „	„ „ „ „ „ „
4 <i>Salmo salar</i>	1	{ 1 <i>Contracoecum aduncum</i>	append. pylor.
		{ 3 „ „ larva	„ „
2 <i>Osmerus eperlanus</i>	2	2 „ „ „	in caps. ad hepar
27 <i>Anguilla vulgaris</i>	2	{ 1 <i>Rhaphidascaris acus</i>	intestinum
		{ 3 <i>Spinitectus inermis</i>	„
2 <i>Esox lucius</i>	1	1 <i>Rhaphidascaris</i> sp. larva	in caps. ad ventric.
29 <i>Gastrosteus aculeatus</i>	2	6 „ <i>gracillima</i>	intest. et hepar
43 <i>Syngnathus typhle</i>	1	2 <i>Contracoecum aduncum</i> larva	mesent. in caps.
33 <i>Ammodytes lanceolatus</i>	1	1 „ „ „	hepar
4 <i>Gadus morrhua</i>	1	2 „ „ „	intestinum

<sup>1)</sup> In folgenden Fischarten sind keine Nematoden konstatiert worden: *Nerophis ophidion*, *Gobius minutus*, *Rhombus maximus*, *Cyclopterus lumpus*, *Liparis vulgaris*, *Scomber scombrus*.



1	Centronotus gunellus	1	1	Contracoecum aduncum larva mesent.
4	Lumpenus lampretaeformis	1	2	„ „ „ „
9	Zoarces viviparus	6	{ 26	Contracoecum aduncum intestinum
			{ 1	„ „ „ „
33	Pleuronectes flessus	15	{ 13	„ „ „ larva „
			{ 39	Cucullanus fusiformis „
5	„ platessa	2	6	„ „ „ „
6	„ limanda	1	1	Contracoecum aduncum ovarium in caps. larva
11	Cottus scorpius	3	{ 2	„ „ „ mesent.
			{ 1	Contracoecum aduncum intestinum
2	„ bubalis	1	{ 1	„ „ „ „
			{ 3	„ „ „ larva cav. abd. in caps.
1	„ quadricornis	1	1	Contracoecum aduncum intestinum
10	Perca fluviatilis	1	2	„ „ „ „

Die zwanzig Fischarten, bei welchen Nematoda konstatiert wurden, sind von 334 Individuen repräsentiert. Von dieser Zahl waren 51 infiziert, was sich in 15.2% ausdrückt. Ähnlich, wie die vorangehenden Gruppen, sind alle Arten zum ersten Mal für die auf der Karte vermerkten Terrains angegeben.

Die Nematoden treten in der Zahl von zwei Superfamilien auf. Die Zahl der Familien beträgt 3, die der Arten—6.

# I. Superfamilia *Ascaroidea* Raill. Henry 1915.

## 1) Familia *Heterocheilidae* Raill. Henry 1912.

### 22. *Rhaphidascaris acus* (Bloch 1779). Fig. 19.

Syn.: 1779 *Ascaris acus* Bloch.

1878 *Ascaris piscicola* v. Linstow.

Auftreten: im Darm.

Nur ein Exemplar ♂ in *Anguilla vulgaris*, Chlapowo (2) 17.9.30, gefunden.

Länge des Männchens 20 mm. Die Breite in der Gegend des Bulbus oesophagealis gemessen beträgt 180  $\mu$ . Die queringelte Kutikula ist aus kleinen 27  $\mu$  breiten Ringen zusammengesetzt. Der Kopf ist mit drei Lippen ausgestattet, deren Ränder keine Zahnleisten besitzen. Die Lippen weisen je zwei rundliche Papillen auf, in welche die Pulpa eintritt. Der Oesophagus ist lang. Der unregelmässige Bulbus oesophagealis gibt nach hinten einen Blindsack ab. Der Anus ist subterminal in



einer Entfernung von ca 150  $\mu$  vom Körperende gelegen. Das letztere ist gekrümmt und zugespitzt. Die zwei grossen, bogenartigen Spicula messen 510  $\mu$  in der Länge. Die Seitenleiste verläuft auf der ganzen Körperlänge.

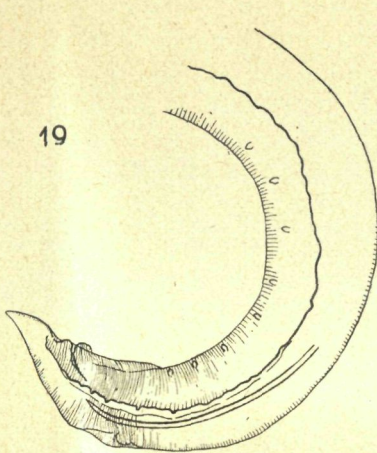


Fig. 19. *Rhaphidascaris acus* aus dem Darm von *Anguilla vulgaris*.

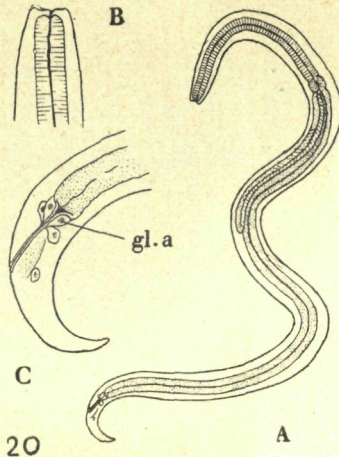


Fig. 20. *Rhaphidascaris* sp. Larvalstadium aus der Cyste an der Magenwand von *Esox lucius*.  
A. Gesamthabitus der Larve.  
B. Vorderes Körperende.  
C. Hinteres Körperende.

### 23. *Rhaphidascaris* sp. larva. Fig. 20.

Auftreten: auf der Magenwand Incystiert.

Nur ein Exemplar in *Esox lucius* Hel-Port (8) 2.10.30 gefunden.

Die Körperlänge beträgt 1.5 mm; die Breite in der Bulbus-gegend gemessen erreicht 62  $\mu$ . Die Kutikula ist glatt. Der Kopf besitzt unentwickelte Lippen und einen gewölbten Vorsprung, der als Bohrrapparat dient. Der Oesophagus gibt nach hinten einen Blindsack ab. Der Anus liegt subterminal, in seiner Gegend treten 4 Analdrüsen auf. Das beschriebene Individuum ist vermutlich eine junge Form von *Rhaphidascaris acus*.

### 24. *Rhaphidascaris gracillima* (v. Linstow 1890) Fig. 21.

Syn.: 1890 *Ascaris gracillima* v. Linstow.

Auftreten: im Darm und Leber.

Gastrosteus aculeatus	Hel (9)	19.8.30.	1 intestinum
"	"	" " "	5 hepar



Die mir vorliegende Formen sind geschlechtlich unreif. Ihre Länge beträgt 4–5 mm; Breite in der Bulbusgegend gemessen—105  $\mu$ . Die Kutikula ist ausserordentlich zart, kaum sichtbar quervergeringelt. Die Kopfbreite beträgt 41  $\mu$ . Die Mund-

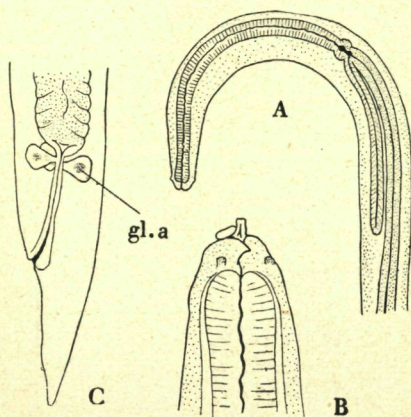


Fig. 21. *Rhabidascares gracillima*, Larvalstadium aus der Leber von *Gastrosteus aculeatus*:

- A. Gesamthabitus des vorderen Körperendes.  
B. Teil des vorderen Körperendes mit Bohraparat und Anlage der Lippen.  
C. Hinteres Körperende.

öffnung besitzt die Anlage dreier Lippen, von denen jede mit 2 Papillen ausgestattet ist. Der Kopf ist ähnlich, wie bei der vorherigen Form mit einer zum Durchbohren des Gewebes dienender Differenzierung ausgestattet, die je nach dem Grade ihres Hervorragens mehr oder weniger sichtbar ist. Die Mundöffnung, sowie das Oesophaguslumen sind mit einer chitinoïdalen Leiste ausgestattet. Der Oesophagus ist lang, der runde Bulbus oesophagealis gibt nach hinten einen Blindsack ab. Der Anus ist subterminal

gelegen. Die Analdrüsen treten in Zahl von 3 Stück auf. Das hintere Körperende ist länglich zugespitzt.

V. Linstow (1890 S. 184, Fig. 17) gibt eine kurze Beschreibung dieser Spezies als *Ascaris gracillima* n. sp. Die von ihm beigefügte Zeichnung illustriert indessen weder die Lippengestaltung noch die Papillenverbreitung und die Kopfdifferenzierung in genügend genauer Weise. Diese Differenzierung wurde wahrscheinlich wegen ihrer nicht immer gleich deutlichen Sichtbarkeit auf die Zeichnung nicht eingetragen.

## 25. *Contracoecum aduncum* (Rud. 1802) Fig. 22, 23, 24, 25.

Syn.: 1802. *Ascaris adunca* Rud.

Auftreten: im Darm und in Appendices pyloricae.

Salmo salar	Balticum	(13)	22.4.31	1♀	app. pylor.
Zoarces viviparus	Boja Hel-Nord	(5)	1.7.30	1♀	intestinum



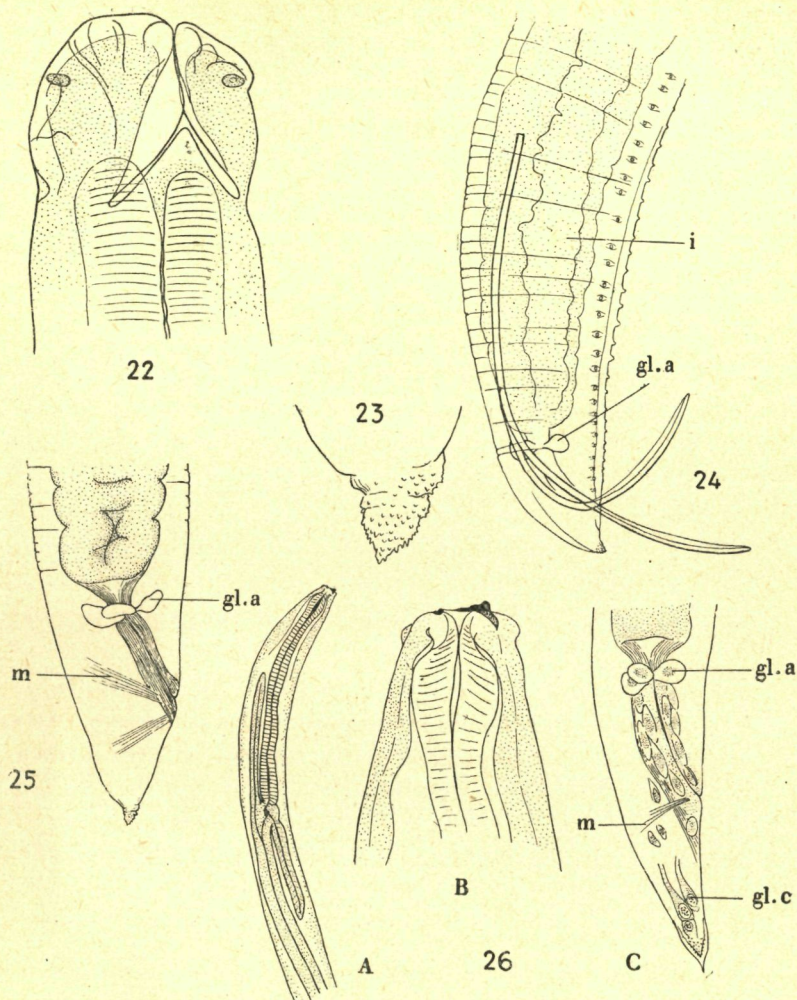
<i>Zoarces viviparus</i>	Stacja Ratunkowa	(6)	28.7.30	4♂	intestinum
"	"	Boja Hel-Nord	(5) 23.8.30	3♀ 3♂	"
"	"	Hel-Port	(8) 20.9.30	11 (juv.)	"
"	"	Stary Hel	(12) 22.9.30	3♀; 2♂; 4 (juv.)	"
<i>Pleuronectes flessus</i>	Hel-Cypel	(7)	26.7.30	1♀ (juv.)	"
<i>Cottus scorpius</i>	Stacja Ratunkowa	(6)	28.7.30	1♂	"
<i>Cottus bubalis</i>	Stary Hel	(12)	22.9.30	1♂	"
<i>Cottus quadricornis</i>	Boja Hel-Nord	(5)	15.8.30	1♀	"
<i>Perca fluviatilis</i>	Hel	(9)	18.4.30	1♀; 1♂	"

Die Körperlänge beträgt 8—50 mm. Die Breite des reifen Weibchens erreicht 485  $\mu$ . Das hintere Körperende ist dicker, terminal mit einer zapfenartigen, mit kleinen Stacheln besähten Differenzierung ausgestattet. Dieses Gebilde ist bei den Männchen schwächer entfaltet. Die Kutikula ist quergeringelt, ihre Ringe besitzen ungleiche Dimensionen. Die Kopfbreite beträgt 120—240  $\mu$ . Die Mundöffnung besitzt drei löffelförmige Lippen, von denen die eine etwas grösser ist; sie besitzen je zwei Papillen. Die Pulpa tritt ins Innere der Lippen ein. Die Zwischenlippen sind ausserordentlich stark entwickelt. Der Oesophagus ist lang. Vom Bulbus verläuft nach hinten ein Blindsack. Der sehr stark ausgebildete Darm gibt einen gleichen Blindsack nach vorne ab. Der Verdauungskanal verschmälert sich abrupt in seinem Endteile, um in den subterminal auf der Ventralseite gelegenen Anus überzugehen, bei welchem 3 Analdrüsen auftreten. In dieser Körpergegend verlaufen schräge Muskeln, wie es Fig. 25 abbildet.

Männchen (Fig. 24): Die Körperlänge beträgt ca 35 mm. Sein Hinterende ist gekrümmt. Die Zahl der hier angebrachten Papillen beträgt 30 Stück, von denen 27 praeanal und 3—postanal liegen. Die zwei grossen Spicula ruhen in einer zarten, durchsichtigen Scheide. Nach aussen herausgeschoben können sie eine gekreuzte Lage annehmen.

Weibchen: (Fig. 23, 25): Die Körperlänge beträgt 27—50 mm; die Vulva liegt ungefähr in der mittleren Körpergegend; das Ei entwickelt sich im Uterus und besitzt eine zarte, durchsichtige Eischale; die Grösse des Ei beträgt 57—82  $\mu$  in der Länge und 33—54  $\mu$  in der Breite.





*Contracoecum aduncum* (Rud.)

Fig. 22. Ein Exemplar aus dem Darm von *Zoarces viviparus*, vorderes Körperende.

Fig. 23. Der zapfenförmige Endteil des hinteren Körperendes des Weibchens.

Fig. 24. Ein Exemplar aus dem Darm von *Cottus bubalis*, hinteres Körperende des Männchens.

Fig. 25. Ein Exemplar aus dem Darm von *Zoarces viviparus*, hinteres Körperende des Weibchens.

Fig. 26. Eine Larve aus dem Darm von *Pleuronectes flessus*.

A. Gesamthabitus des vorderen Körperendes.

B. Sein Endteil mit terminalem Bohrzahn.

C. Hinteres Körperende.



25a. *Contracoecum aduncum* larva. Fig 26.

Auftreten: im Darm.

Clupea harengus	Hel-Zatoka (11)	17.4.30	1	Larve	hepar
" "	" " "	" " "	1	"	"
Clupea sprattus	Schiewenhorst (Länge 1902'; Breite 54025')	25.2.31	2	"	ad hepar in caps.
" "	" " " "	" " "	1	"	" " " "
" "	" " " "	27.2.31	2	"	" " " "
" "	" " " "	" " "	1	"	" " " "
" "	" " " "	" " "	2	"	" " " "
" "	" " " "	" " "	1	"	" " " "
Salmo salar	Balticum (13)	22.4.31	3	"	append. pylor.
Osmerus eperlanus	Schiewenhorst	8.7.31	1	"	hepar
" "	" " "	" " "	1	"	"
Syngnathus typhle	Hel-Cypel (7)	23.9.31	1	"	ad mesent. in caps.
Gadus morrhua	Boja Hel-Nord (5)	27.6.30	2	"	intestinum
" "	" " " "	1.7.30	1	"	"
Centronotus gunellus	" " " "	23.8.30	1	"	mesenter.
Lumpenus lampretaeformis	" " " "	" " "	2	"	"
Pleuronectes flessus	Hel (9)	30.6.30	3	"	ad mesent. in caps.
"	" Stacja Ratunkowa (6)	22.7.30	2	"	intestinum]
"	" Hel-Zatoka (11)	23.7.30	1	"	"
"	" Hel-Cypel (7)	26.7.30	1	"	"
"	" " " "	" " "	1	"	cav. abd. in caps.
"	" " " "	" " "	1	"	intestinum
"	" " " "	" " "	1	"	"
"	" Rozewie (1)	17.9.30	6	"	"
"	" " " "	" " "	1	"	"
"	" Hel-Port (8)	18.9.30	1	"	"
Pleuronect. limanda	Boja Hel-Nord (5)	31.7.30	1	"	ovarium
Cottus scorpius	Stacja Ratunkowa (6)	21.7.30	1	"	mesent.
" "	" " " "	28.7.30	1	"	"
Cottus bubalis	Hel-Cypel (7)	22.9.30	3	"	cav. abd. in caps.

*Contracoecum aduncum* larva ist eine geschlechtlich unreife Form. Die Länge beträgt 6—16 mm. Die Breite in der Bulbusgegend gemessen erreicht 135—345  $\mu$ . Der Kopf ist mit einem chitinoïdalen Bohrzahn und der Anlage dreier Lippen ausgestattet. Auf dem Kopf treten bilateral rundliche Wölbungen auf, auf welchen besonders bei grösseren Individuen, eine kleine Papille zu beobachten ist. Der Oesophagus ist lang.



Der Verdauungskanal besitzt zwei Blindsäcke, ähnlich wie die erwachsene Form von *C. aduncum*. Die Länge des oberen Blindsackes beträgt 345—750  $\mu$ , die des unteren Blindsackes: 285 — 375  $\mu$ . Der stark ausgebildete Darm mit ebensolcher Verschmälerung in dem mit drei Analdrüsen ausgestatteten Hinterende, wie sie sich beim *C. aduncum* erwiesen hat, geht in den Anus über. Im zugespitzten Hinterende erscheinen ausserdem noch Schwanzdrüsen. Die Kutikula ist durchsichtig, glatt oder leicht querverringelt je nach der Grösse des Nematoden. Sie liefert am hinteren Ende einen zugespitzten stachelartigen Dorn, der das definitive, bei erwachsenen Individuen die Gestalt eines zapfenartigen, mit kleinen Stacheln besähten Processus annehmende Körperende bedeckt. Die Struktur und Gestalt des Processus steht mit derjenigen des korrespondierenden Körperteils bei erwachsenen *C. aduncum* in vollkommener Übereinstimmung. Diese Kutikularschicht ist demnach in diesem Falle ein provisorisches Gebilde, welches die jungen Organismen beim Erreichen des Endwirtes abstreifen können, wie es bei Nematoden häufig vorkommt.

Giard, 1903, beschreibt ähnliche Formen bei *Clupea harengus* und bezeichnet sie als *Ascaris clupei*. Er gibt drei Abbildungen des Kopfes und des hinteren Körperendes. Abgesehen von den anatomischen Fehlern, die in den Abbildungen existieren, ist es von Bedeutung festzustellen, dass Giard ein identisches zapfenartiges Körperende abbildet und beschreibt, wie ich es in meinem Material vorgefunden habe.

Wülker, 1930, fand Larven von *Contracoecum* im Plankton der Nordsee. Er gibt eine Abbildung der Larven, aus welcher die mit den mir vorliegenden Formen analoge Kopfgestaltung ersichtlich ist. Die von mir gefundenen Larvalstadien sind ohne Zweifel junge Formen von *C. aduncum* während ihrer Migration im Organismus des Wirtes. Sie unterscheiden sich von den reifen Individuen nur in ihrer für die larvalen Nematoden typischen Kopfgestaltung, während sie die zwei Blindsäcke und das zapfenartige Körperende als gemeinsame Merkmale für beide Formen bewahren. Die Konstatierung jüngster Individuen von 6 mm Länge in der Leber bekräftigt meine Annahmen. Die Leber ist bekanntlich dasjenige Organ, nach welchem viele parasitische Würmer während ihres Evolutionszyklus hinstreben.



Individuen, welche grösser waren, als die oben genannten Formen, wurden in der Leibeshöhle und im Verdauungskanal vorgefunden. *C. aduncum* tritt bei 7 der untersuchten Fischarten auf, *C. aduncum* larva bei deren 12. Unter allen aufgefundenen Nematoden steht *C. aduncum* an zweiter Stelle nach *C. aduncum* larva in Hinsicht auf die Stärke der Infektion, sowie die Zahl der infizierten Fischarten, was im Zusammenhang mit der grössten Eier- und Larvenproduktion steht.

Die reifen *C. aduncum* erscheinen meistens in *Zoarces viviparus*, dagegen die Larvalstadien in *Pleuronectes flessus* und am häufigsten in den planktonfressenden Fischen, wie das aus dem oben angegebenen Verzeichnis zu ersehen ist. Es ist hier beizufügen, dass die von mir untersuchten *P. flessus* ausser einigen bei Rozewie gefundenen Exemplaren die Grösse von 6 bis 8 mm besaßen, also sich in dem Alter befanden, wo sie sich noch teilweise mit Plankton und Bodenformen (*Oligochaeta*, *Chironomidae*) ernähren, wie ich es selbst bei Sektionen feststellen konnte. Es ist anzunehmen, dass sie mit der Nahrung die jüngsten Stadien von *C. aduncum* gewinnen. Auf Grund der von mir zitierten Beweisen, die sich auf Sektionen stützen, kann ich nur feststellen, dass das Larvalstadium und das erwachsene Individuum ein und derselben Spezies, nämlich dem *C. aduncum* angehören.

Es ist ja jetzt genügend bekannt, dass *Ascaris lumbricoides* und *A. suis* während der verschiedenen Entwicklungsperioden eine Reihe Migrationen unternehmen, indem sie nach verschiedenen Organen des Wirtes (Leber, Lunge) hinwandern. *C. aduncum* gehört gleichfalls den *Ascaroidea* an, es ist also nicht ausgeschlossen, dass es gleichfalls ähnliche Wanderungen im Organismus seines Wirtes unternimmt.

Ob die planktonfressende Fische Zwischenwirte sind, welche die Larvalstadien in den Endwirt—die Raubfische—übertragen, und ob überhaupt als Endwirt nur ein Raubfisch auftritt, das sind Fragen, die einstweilen unbeantwortet bleiben müssen und erst auf experimentellem Wege aufgeklärt werden können.

## II. Superfamilia *Spiruroidea* Raill. Henry 1915.

### 2. Familia *Rictulariidae* Raill. 1916.

#### Subfam. *Rictulariinae* Raill. 1916.



26. *Spinitectus inermis* (Zeder 1800) Fig. 27.Syn. 1800. *Goezia inermis* Zeder.1809. *Liorhynchus denticulatus* (Rud.)1809. *Filaria denticulata* (Rud.)1878. *Spiroptera echinata* (Linst.)

Auftreten: im Darm.

*Anguilla vulgaris* Chłapowo (2) 17.9.30 3♀ *S. inermis*.

Die Länge des Weibchens beträgt ca 12 mm; Breite—450  $\mu$ . Die Kutikula ist mit charakteristischen braunen, ringelartigen Gebilden ausgestattet, die an ihrer Basis starke, scharfe Stacheln tragen. Die ersten 9 Ringe, von oben gezählt, sind am stärksten entwickelt und nicht immer geschlossen, im Gegen-

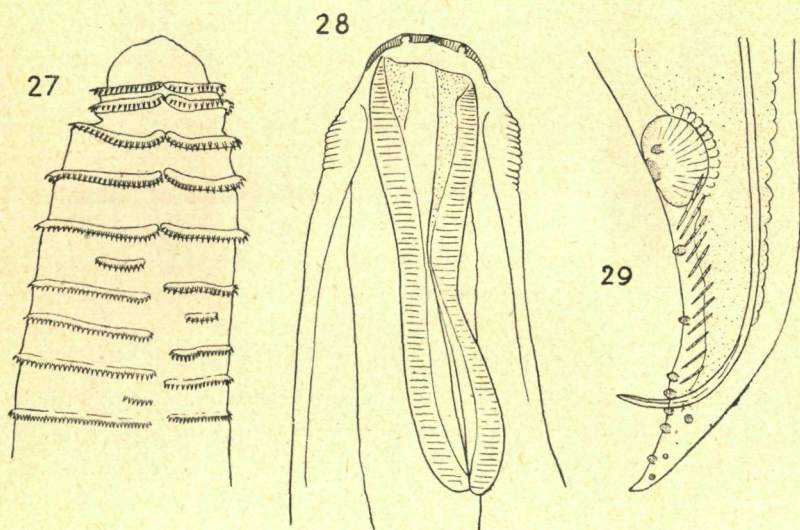


Fig. 27. *Spinitectus inermis*, vorderes Körperende des Weibchens aus dem Darm von *Anguilla vulgaris*.

Fig. 28. *Cucullanus fusiformis* aus dem Darm von *Pleuronectes platessa*; vorderes Körperende.

Fig. 29. *Cucullanus fusiformis*, hinteres Körperende des Männchens.

satz zu den weiteren, immer geschlossenen, und schwächer ausgebildeten. Die Stacheln erscheinen an allen Ringelgebilden auf der ganzen Körperlänge. An den weiter entlegenen Ringen sind zwischen den kleinen Stacheln auch grössere bemerkbar. Die Breite des vierten von oben gezählten Ringelgebildes be-



trägt etwa 24  $\mu$ . Die Länge der Stacheln auf diesem Ringe erreicht etwa 13  $\mu$ . Das vordere Körperende ist konisch abgestumpft. Die Mundöffnung liegt terminal, Lippen sind keine vorhanden. Der längliche Oesophagus hat eine birnförmige Gestalt. Der ganze Körper ist mit ellipsoidalen Eiern ausgefüllt. Die Eischale ist dick und durchsichtig. Die Ausmasse der Eier betragen: 33—38  $\mu$  Länge und 22  $\mu$  Breite. Im Ei ruht der zusammengerollte Embryo. Kein Männchen war in meinem Material vorhanden.

### 3. Familia *Cucullanidae*. Cobbold 1864. Fig. 28, 29.

#### 27. *Cucullanus fusiformis*. (Molin 1860).

Syn. 1860. *Dacnitis fusiformis* Mol.

1860. *Heterakis fusiformis* Mol.

Auftreten: im Darm.

Pleuronectes flossus	Hel	(9)	30.6.30	20	C. fusiformis: (♀ 13 ♂ 7)
" "	" "	" "	" "	10	" " (♀ 6 ♂ 4)
" " Kolonja Rybacka	(10)	23.7.30	2	" "	(♀ 1 ♂ 1)
" " "	" "	" "	2	" "	(♀ — ♂ 2)
" " "	" "	" "	2	" "	(♀ 2 ♂ —)
" " Hel-Cypel	(7)	26.7.30	2	" "	( — ♂ 2)
" " Rozewie	(1)	17.9.30	1	" "	(♀ 1 —)
" platessa	Hel	(9)	13.8.30	5	" " (♀ 5 —)
" "	" "	" "	1	" "	( — ♂ 1)

Spindelartiger Körper. Das Männchen ist ca 3 mm lang, das Weibchen—4 mm. Die Breite beider beträgt 255—480  $\mu$ . Die Kutikula ist glatt. Der Kopf besitzt 2 zart gezähnte Lippen, auf denen je 2 Paare Papillen auftreten. Die Kopfbreite beträgt 150—180  $\mu$ . Der Oesophagus erweitert sich sowohl am vorderen, wie am hinteren Ende. In der Mitte ist er leicht verschmälert. Länge des Oesophagus: 525—600  $\mu$ ; Maximalbreite: 150—180  $\mu$ . Der Bulbus oesophagealis wird vermisst. Der Darm ist sehr stark entwickelt. Der Anus liegt subterminal auf der Ventralseite.

Das Männchen (Fig. 29) ist kleiner und schlanker, als das Weibchen. Das hintere Körperende ist gekrümmt, auf der Ventralseite mit einem Saugnapf ausgestattet, dessen Querdurchmesser 165—195  $\mu$  beträgt bei einer Höhe von 90—120  $\mu$ . Dem Saugnapf kommt eine aus radial angeordneten Kutikularstreifen zusammengesetzte Struktur zu. Hinter dem Saugnapf



erstreckt sich in der Analrichtung eine Reihe schräg gelegener chitinoidaler Leistchen. Auf der Ventralseite im hinteren Körperende befinden sich 11 Paare Papillen, die in folgender Weise angeordnet sind: das erste Paar erscheint auf dem Saugnapf, oder etwas vor ihm, die nächsten 4 Paare zwischen dem Saugnapfe und der Kloake, von dieser Zahl zwei in der Nähe des Anus. Hinter der Kloake sind die weiteren 3 Paare angebracht, von denen 2 Paare nahe dem Anus und 1 Paar am Körperende liegen; die letzten 3 Paare befinden sich etwas seitlich (Fig. 29). Die zwei gleichgearteten Spicula weisen eine zarte, durchsichtige Struktur auf.

Das Weibchen ist etwas grösser und breiter, als das Männchen. Bauchsaugnapf und Papillen lassen sich nicht konstatieren. Das hintere Körperende verlängert sich allmählich. Die Vulva befindet sich etwas unterhalb der Körpermitte. Die grossen zahlreichen Eier in durchsichtiger Eischale messen 68—92  $\mu$  in der Länge und 41—54  $\mu$  in der Breite.

### *Acanthocephala*

Das Verhältnis der Infizierung durch die *Acanthocephala* zu der gesamten Eingeweidewürmerinfizierung drückt sich in 9.1% aus. Die *Acanthocephalen* treten in 12 Fischarten auf, was für die 26 untersuchten 46.1% beträgt.

Die Tabelle IV schildert die Quantität und die Spezifität der infizierten Fische, sowie die der infizierenden *Acanthocephala*.

Tabelle IV

Zahl der untersuchten Wirtstiere	Zahl der infizierten Fische	Gesamtzahl und Name der Parasiten	Organ
46 Clupea harengus	7	{ 1 Echinorhynchus gadi 8 Corynosoma strumosum	intestinum cav. abdom.
2 Osmerus eperlanus	2	2 Corynosoma semerme	" "
27 Anguilla vulgaris	4	43 Pomphorhynchus laevis	intestinum
29 Gastrosteus aculeatus	3	3 Neoechinorhynchus rutili	"
4 Gadus morrhua	3	massen- Echinorhynchus gadi	"
		haft	



4	Lumpenus lampretaeformis	2	3	Echinorhynchus gadi	intestinum
9	Zoarces viviparus	6	33	Pomphorhynchus laevis	"
6	Pleuronectes limanda	1	1	Echinorhynchus gadi	"
4	Rhombus maximus	1	2	Acanthocephalus lucii	"
11	Cottus scorpius	2	{	1 Neoechinorhynchus rutili	"
				2 Echinorhynchus gadi	"
2	Cottus bubalis	1	2	Echinorhynchus gadi	"
2	Cyclopterus lumpus	2	25	Corynosoma strumosum	cav. abdom.

Die 12 in der Tabelle angegebenen Fischarten enthalten 146 Fischexemplare, von denen 34 infiziert waren (23,2%).

Die untersuchten *Acanthocephala* sind von 2 Familien und von 5 Gattungen, resp. 6 Arten repräsentiert.

### 1. Familia *Neoechinorhynchidae* Travassos.

#### 1. Subfam. *Neoechinorhynchinae*.

#### 28. *Neoechinorhynchus rutili* (Müller 1780). Fig. 30.

Syn.: 1780. Neorhynchus rutili Müller.

1780. Echinorhynchus rutili Müller.

1800. Echinorhynchus clavaiceps Zeder.

1803. Echinorhynchus tuberosus Zeder.

Auftreten: im Darm.

Gastrosteus aculeatus	Hel-Zatoka (11)	28.7.30	1	N. rutili
" "	Hel-Port	(8)	2.8.30	1 " "
" "	" "	" "	" "	1 " "
Cottus scorpius	Hel	(9)	21.7.30	1 " "

zum ersten Male in diesem Fisch gefunden.

Die Länge des Weibchens beträgt 4 — 6 mm. Der Körper weist eine gebogene, kommaförmige Gestalt auf. Der 150  $\mu$  breite Rüssel ist mit 18 Haken: 6 grossen und 12 kleinen bewaffnet, die in einer Quincunxstellung angebracht sind. Die Ausmasse des grossen Hakens betragen: Länge des Hakenfortsatzes: 74  $\mu$ , Länge der Wurzel: 47  $\mu$ , Dicke des Hakenfortsatzes an seiner Basis: 16  $\mu$ . Die Gesamtlänge des kleinen Hakens beträgt 38  $\mu$ . Die Rüsselscheide misst 300  $\mu$ . Die Länge der Lemnischen beträgt 900  $\mu$ —2.2 mm. Jeder von ihnen enthält einen Riesenkern. Die ellipsoidalen, 31—38  $\mu$  langen und 21—24  $\mu$  breiten Eier sind mit einer dicken, durchsichtigen Eischale versehen. Die Hypodermis enthält spärliche Rieskerne in der Zahl von 5—6 Stück, die 225—300  $\mu$  in der Länge und 75  $\mu$  in der Breite messen und denen der Lemnischen entsprechen.



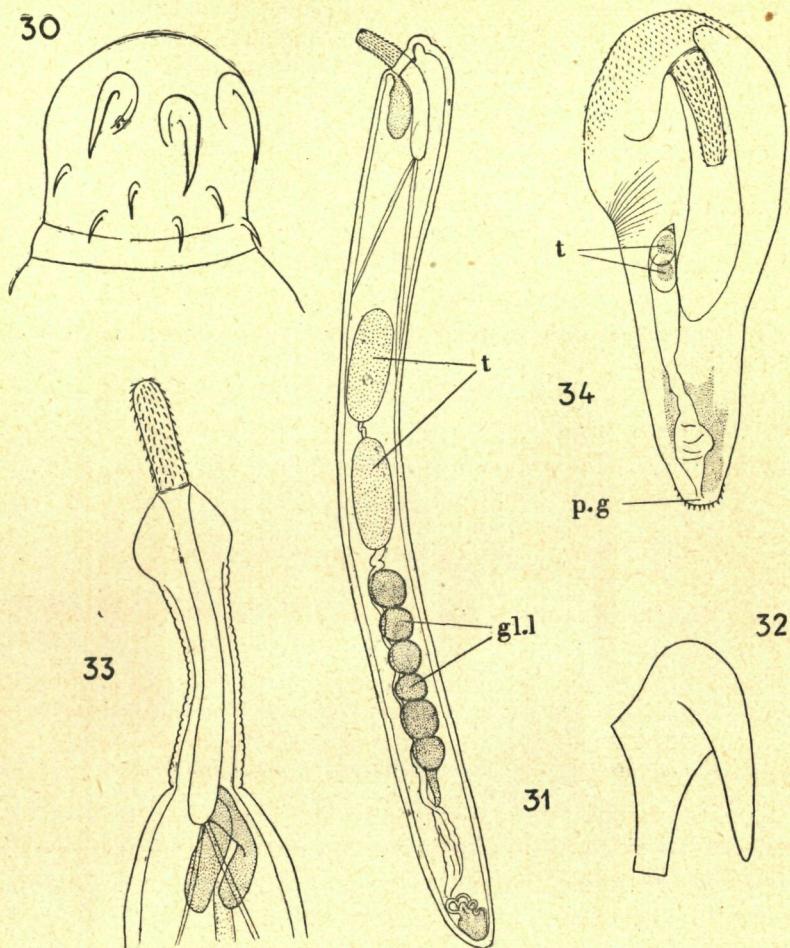


Fig. 30. *Neoechinorhynchus rutili* aus dem Darm von *Cottus scorpius* vorderes Körperende.

Fig. 31. *Echinorhynchus gadi* aus dem Darm von *Gadus morrhua*, Gesamthabitus des Körpers.

Fig. 32. *Acanthocephalus lucii* aus dem Darm von *Rhombus maximus*, Haken.

Fig. 33. *Pomphorhynchys laevis* aus dem Darm von *Zoarces viviparus*, vorderes Körperende.

Fig. 34. *Corynosoma strumosum*, Larvalstadium aus der Leibeshöhle von *Clupea harengus*.



2. Familia *Echinorhynchidae*.I. Subfam. *Echinorhynchinae*.29. *Echinorhynchus gadi* Zoega in Müller 1776. (Fig. 31).Syn.: 1802 *Echinorhynchus acus*.

Auftreten: im Darm.

Clupea harengus	Stacja Raturkowa	(6)	28.7.30	1	E. gadi ♀
Gadus morrhua	Boja Hel-Nord	(5)	27.6.30	23	„ „
„ „	„ „ „	„	1.7.30	2	„ „ ♂
„ „	„ „ „	„	31.7.30	massenhaft	„ „
Lumpenus lampretaeformis	„ „ „	„	23.4.30	2	„ „ ♀♂
„ „	„ „ „	„	23.8.30	1	„ „ ♂
Pleuronectes limanda	„ „ „	„	31.7.30	1	„ „ ♀
Cottus scorpius	Hel	(9)	21.7.30	2	„ „ ♀♂
Cottus bubalis	„	„	5.5.30	2	„ „ ♀♂

Längliche, zylindrische Gestalt. Die Ausmasse des Weibchens sind: Länge: 3.5 cm, Breite: 1.5 cm; die des wesentlich kleineren Männchens: Länge—1.5 cm.; Breite 1 mm. Der Hals ist sehr kurz. Der 800 $\mu$  lange und 225 $\mu$  breite Rüssel ist mit Haken ausgestattet, die je 13 in 20 Längsreihen angeordnet sind. Die Dimensionen des Hakens betragen: Länge des Hakenfortsatzes 44—46 $\mu$ ; Länge der Wurzel 17 $\mu$ ; Dicke des Hakenfortsatzes an seiner Basis 14 $\mu$ . Die Rüsselscheide weist eine Länge von 1.2 mm, bei einer Breite von 255 $\mu$  auf. Die Lemniskiten sind 1 mm lang. Das Männchen besitzt 2 Hoden, von denen der obere etwa 900 $\mu$  in der Länge und 420 $\mu$  in der Breite misst. Die Dimensionen des unteren Hodens sind: Länge etwa 870 $\mu$ ; Breite etwa 390 $\mu$ . Die in der Zahl von 6—7 vorhandenen Kittdrüsen messen 330 $\mu$  in der Länge und 270 $\mu$  in der Breite. Das langgestreckte, leicht spindelförmige Ei mit langen, polständigen Verlängerungen der Eihülle weist eine Länge von 108—117 $\mu$  und eine Breite von 22—24 $\mu$  auf.

30. *Acanthocephalus lucii*. (Müller 1779). Fig. 32.Syn.: 1779 *Echinorhynchus lucii* Müll.1802 *Echinorhynchus angustatus* Rud.

Auftreten: im Darm.

Rhombus maximus Jastarnia (4) 29.7.30 2 A. lucii ♀

Keine Männchen wurden gefunden.



Länge des Weibchens — 15 mm; Breite — 1.5 mm. Der Rüssel weist eine Länge von 795  $\mu$  bei einer Breite von 345  $\mu$  auf. Auf dem Rüssel sind Haken je 9 in etwa 15 Längsreihen angebracht. Die Dimensionen der Haken betragen: Länge des Hakenfortsatzes — 122  $\mu$ ; Länge der rhomboidalen Wurzel (Fig. 32) — 79  $\mu$ ; Dicke des Hakenfortsatzes an seiner Basis — 27  $\mu$ . Die Länge der Rüsselscheide beträgt 1.35 mm, die der Lemniskens — 1.05 mm. Das längliche, leicht „S“ förmige Ei misst 95  $\mu$  in der Länge und 14  $\mu$  in der Breite.

### 31. *Pomphorhynchus laevis* (Zoega 1776). Fig. 33.

Syn.: 1776. *Echinorhynchus laevis* Zoega in Müll.

1821. *Echinorhynchus proteus* Westrumb.

Auftreten: im Darm.

<i>Anguilla vulgaris</i>	Chłapowo	(2)	17. 9.30	3	<i>P. laevis</i>
„ „	„	„	„ 18. 9.30	1	„ „
„ „	„	„	„ „ „ „	37	„ „
„ „	Hel-Port	(8)	6.10.30	2	„ „
<i>Zoarces viviparus</i>	Boja Hel-Nord	(5)	23. 8.30	1	„ „
„ „	Hel-Port	(8)	20. 9.30	2	„ „
„ „	„ „	„ „ „ „	„ „ „ „	10	„ „
„ „	Stary Hel	(12)	22. 9.30	3	„ „
„ „	„ „	„ „ „ „	„ „ „ „	1	„ „
„ „	Hel-Port	(8)	24. 9.30	16	„ „

Der längliche, eiförmige Körper ist weisslich, oder, besonders bei den Individuen aus *Zoarces viviparus*, von lebhaft gelber bis orangeroter Farbe. Die Länge des Männchens beträgt ca 12 mm, die des Weibchens — 17 mm. Die Breite beider beträgt 2 mm. Den 2.5 mm langen Hals umgibt eine durchsichtige Halsblase, welche sich unter dem Rüssel zu einem sphärischen, 825  $\mu$  breiten Gebilde, der sog. „Bulla“, erweitert. Auf dem 900  $\mu$  langen und 270  $\mu$  breiten Rüssel befinden sich etwa je 12 in 20 Längsreihen angeordnete Haken. Die Ausmasse der Haken aus der zweiten Querreihe betragen: Länge des Hakenfortsatzes — 62  $\mu$ ; Länge der Wurzel — 54  $\mu$ ; Dicke des Hakenfortsatzes an seiner Basis — 11  $\mu$ . Die Wurzel erscheint in einigen Querreihen leicht gabelig gespalten, die Haken der hinteren Rüsselhälfte sind schlank. Das Männchen besitzt zwei 555  $\mu$  lange und 405  $\mu$  breite Hoden. Die Kittdrüsen, je 2 nebeneinander, bilden eine Reihe dreier hintereinander gelegenen



Paare. Es kommt ihnen eine Länge von 255  $\mu$ , eine Breite von 211  $\mu$  zu. Dieser Parasit veranlasst öfters Entzündungen des Verdauungskanal, indem er sich auf der Darmwand festsetzt. Bei einem der untersuchten *Z. viviparus* konnte ich ein Durchlöchern des Darmgewebes, und dessen Verwachsungen mit dem Bauchfell feststellen.

## II. Subfam. *Centrorhynchinae*.

### 32. *Corynosoma strumosum* (Rud. 1802). Fig. 34.

- Syn.: 1802 Echinorhynchus strumosus Rud.  
 1809 Echinorhynchus ventricosus Rud.  
 1809 Echinorhynchus gibbosus Rud.  
 1819 Echinorhynchus hystrix Bremser in Rud.  
 1893 Echinorhynchus gibber Olss.

Auf treten: Larvalstadien in der Leibeshöhle und im Mesenterium.

Clupea harengus	Stacja Ratunkowa	(6)	26.7.30	1	C. strumosum
" "	Hel Zatoka	(11)	17.4.31	1	" "
" "	" "	" "	" "	2	" "
" "	" "	" "	" "	2	" "
" "	" "	" "	" "	1	" "
" "	" "	" "	" "	1	" "
Cyclopterus lumpus	Boja Hel-Nord	(5)	24.3.31	10	" "
" "	" "	" "	" "	15	" "

Der schlank-keulenförmige, nach dem Hinterende zu zylindrische, 4,5 mm lange Körper ist in seiner ersten Hälfte bestachelt. Der Rüssel in dem mittleren Teile nicht verdickt entspringt senkrecht seitwärts einer zur Längsachse des Körpers parallelen, ventralen, kreisförmigen Abflachung, aus einer kraterartigen Vertiefung. Seine Länge beträgt 600  $\mu$ ; die Breite 150  $\mu$ . Die 18 Längsreihen zählen je 11 Haken. Die Ausmasse der Haken sind: Länge des Hakenfortsatzes 60—71  $\mu$ ; Länge der Wurzel 82—84  $\mu$ ; Dicke des Hakenfortsatzes an seiner Basis 22—27  $\mu$ . Das Hinterende des Weibchens ist völlig unbestachelt, dasjenige des Männchens besitzt um die Genitalöffnung herum zahlreiche scharfe Stacheln. Die zwei Hoden sind schwach entwickelt.

### 33 *Corynosoma semerme* (Forssell 1904).

- Syn.: 1802. Echinorhynchus strumosus Rud.  
 1810. Echinorhynchus obovatus Rud.  
 1819. Echinorhynchus hystrix Brems in Rud.



1893. *Echinorhynchus gibber* Olss.

1904. *Echinorhynchus semermis* Forssell.

Auftreten: Larvalstadien in der Leibeshöhle.

Osmerus eperlanus Schiewenhorst 8.7.31 1 C. semerme.  
(Länge 1902'; Breite 54025')

" " " " " " "

Der 3,5—4 mm lange Körper ist keulenförmig und gedrunken. Die ganze Bauchfläche, bis zum Hinterende reichend, ist bestachelt. Der 450  $\mu$  lange und 330  $\mu$  breite Rüssel ist in seiner Mitte leicht verdickt, und besitzt 24 Längsreihen von je 11—13 Haken. Die Ausmasse der Haken sind: Länge des Hakenfortsatzes 46—49  $\mu$ ; Länge der Wurzel—49  $\mu$ ; Dicke des Hakenfortsatzes an seiner Basis 16  $\mu$ . Wie bei der vorigen Form erscheinen Stacheln um die Genitalöffnung des Männchens, das Weibchen ist am Hinterende völlig unbestachelt.

Aus dem Zoologischen Institut der Universität Warszawa und aus dem See-Fischerei-Institut Gdynia <sup>1)</sup>.

#### Nachtrag.

In der Einleitung (s. S. 1) wurde wegen eines Druckfehlers die geogr. Breite des Fangpunktes bei Schiewenhorst nicht richtig angegeben.

Während der Korrektur dieser Arbeit wurde der Name *Hemiurus iühei* Odhner 1905 (*Trematoda*, s. S. 15) auf *Hemiurus ocreatus* (Molin 1863) umgeändert (Sprehn C. 1933).

---

<sup>1)</sup> Die Arbeit wurde dank einer Subvention des Instituts Mianowski (Kasa im. Mianowskiego) sowie des See-Fischerei-Instituts in Gdynia (Morski Instytut Rybacki) herausgegeben.



## LITERATURVERZEICHNIS.

## Allgemeines.

- Baylis H. A. 1928. Records of some worms from British Vertebrates. *Ann. Mag. Nat. Hist.* ser. 10 vol. I. p. 329-343. Beneden P. J. 1871. Les poissons des Côtes de Belgique, leurs parasites et leurs commensaux. *Mem. Acad. Belg.* vol. XXXVIII. 100 pp. 6 Pl. Chapin E. A. 1925. Descriptions of new internal parasites. *Proc. U. S. Nat. Mus.* vol. LXVIII Art. 2. p. 1-4. Diesing C. M. 1850-51. *Systema Helminthum* vol. I-II Vindobonae. Dollfus R. 1929. *Helmintha I. Trematoda et Acanthocephala*. Contrib. à l'Etud. de la Faune d. Camer. (fasc. 2). Dujardin F. 1845. *Histoire naturelle des Helminthes*. Paris. Heitz A. 1917. *Salmo salar* L., seine Parasitenfauna und seine Ernährung im Meer und im Süßwasser. Inaug. Diss. Lewaschoff M. 1921. O parazitach chodowoj seldi *Caspialosa kessleri* (Grimm.) Rab. Wolzsk. *Biolog. Stanc.* Vol. VI № 2, 1 Taf. Linstow v. O. 1878-79. *Compendium der Helminthologie*. Hannover. Linstow v. O. 1878. Neue Beobachtungen an Helminthen. *Arch. Naturg.* vol. XLIV. p. 218-246. Tf. VII-IX. Linstow v. O. 1884. *Helminthologisches*. *ibid.* vol. I. Heft 2, p. 125-145. Linstow v. O. 1886. Bericht über die wiss. Leistungen an der Naturgeschichte der Helminthen im Jahre 1886. *ibid.* vol. II Heft 3. Linstow v. O. 1888 Bericht ueber die wiss Leistungen an der Naturgeschichte der Helminthen im Jahre 1888. *ibid.* vol. II. Heft 3. Linstow v. O. 1890. Beitrag zur Kenntnis der Vogeltaenien, nebst Bemerkungen über neue u. bekannte Helminthen. *ibid.* vol. I p. 171-188. Tf. X. Linstow v. O. 1906. Helminthes from the Collection of the Colombo Museum. *Spolia Zeylanica* vol. III part. XI. Nicoll W. 1907. A contributions towards a knowledge of the Entozoa of British marine fishes. *Ann. Mag. Nat. Hist.* vol. IV. ser. 7 p. 66-94, pl. I-IV. Nicoll W. 1909. A contributions towards a knowledge of the Entozoa of British marine fishes. *ibid.* vol. IV. p. 1-25. 1 pl. Nicoll W. 1910. On the Entozoa of fishes from the Firth of Clyde. *Parasitol.* vol. III. p. 322-358. 2 pl. Nufer W. 1905. Die Fische des Vierwaldstättersees und ihre Parasiten. Inaug. Diss. Luzern. Plehn M. 1924. *Practicum der Fischkrankheiten*. Stuttgart. Riech F. 1927. Faunistische und experimentell-biologische Untersuchungen über die Tierwelt, insbesondere die Parasiten des Frischen Haffes. *Schrift. d. Königsb. Gelehrt. Gesell.* Schneider G. 1903. Beiträge zur Kenntnis der Helminthenfauna des Finnischen Meerbusens. *Acta Soc. Fauna et Fl. Fenn.* 26. N. 3. P. 1-34. 1 Taf. Schultz G. 1911. Untersuchungen über Nahrung und Parasiten von Ostseefischen. *Wiss. Meeresunters. Abt. Kiel N. F.* vol. XIII. Stossich M. 1885. Brani di Elmintologia tergestina. *Boll. Soc. Adr. Sc. Nat.* vol. IX. p. 1-9. Pl. 3. Trieste. Stossich M. 1896. Ricerche Elmintologiche, *ibid.* vol. XVII. Stossich M. 1897. Note parasitologiche *ibid.* vol. XVIII. Stossich M. 1898. Saggio di una Fauna Elmintologica di Trieste e Provincie Contermini. *Programm. d. Civica Scuola Super. Trieste*. Stossich M. 1899. Appunti di Elmintologia. *Boll. Soc. Adr. Sc. Nat.* vol. XIX. Trieste. Ward H. 1903. Internal parasites of



the Sebago Salmon. Bull. of the Bureau of Fishers. vol XXVIII. p. 115—94  
1 pl. Washington. Zschokke F., Heitz A. 1914. Entoparasiten aus Salmo-  
niden von Kamtschatka. Rev. Suisse d. Zool. vol. XXII. N. 8.

### Trematoda.

Braun M. 1879—93. Trematodes. Bronns Klassen und Ordnungen  
des Thier-Reichs. pp. 303—925. Braun M. 1901. Zur Kenntniss d. Trema-  
toden d. Säugetiere. Zool. Jahrb. Syst. vol. XIV. p. 311—348. Fig. 1—17.  
Ciurea J. 1924. Heterophyidès de la faune parasitaire de Roumanie.  
Parasitol. vol. XVI N. 1 p. 1—21. pl. I—V. Darr A. 1902. Über zwei Fascio-  
idengattungen. Zeitschr. wiss. Zool. vol. LXXI. p. 644—701. pl. XXXIII—  
XXXV. Dollfus R. 1912. Une meta-cercaire margaritigène parasite de  
*Donax vittatus* da Costa. Mem. de la Soc. Zool. d. France. vol. XXV. p.  
85—144. pl. II. Engler K. 1904. Abnormer Darmverlauf bei *Opisthorchis*  
*felineus*. Zool. Anz. vol. XXVIII. N. 5. p. 186—188. Fuhrmann O. 1928.  
Trematoda. Handbuch d. Zoologie. Jägerskiöld L. A. 1901. *Tocotrema*  
*expansum* (Crepl.) (= *Monostoma expansum* Crepl.) eine genitalnapffra-  
gende Distome. Centrbl. Bakt. vol. XXX. p. 979—83. 1 fig. Jägerskiöld  
L. A. 1908. Kleine Beiträge zur Kenntnis der Vogeltrematoden. ibid. I. Abt.  
Orig. vol. XLVIII. Heft 3. p. 302; 704. Lebour M. 1908. Trematodes of  
the Northumberland Coast. Newcastle Trans. Nat. Hist. Soc. Ser. 2. vol.  
III p. 28—45. pl. I—IV. Linton E. 1915. *Tocotrema lingua* (Crepl.) the  
adult stage etc. Jour. Paras. vol. I p. 128—134. Linton E. 1928. Notes  
on Trematodes parasites of birds. Proc. U. S. Nat. Mus. vol. LXXIII Art.  
1 p. 1—36. pl. I—XI Looss A. 1894. Die Distomen unserer Fischen u.  
Frösche. Bibliotheca Zoologica Heft 16. Looss A. 1899. Weitere Beiträge  
zur Kenntniss der Trematoden-Fauna Aegyptens, zugleich Versuch einer  
natürlichen Gliederung d. Genus *Distomum* Retzius. Zool. Jahrb. Syst. vol.  
XII. p. 521—784. pl. 24—32. Looss A. 1901. Über die Fasciolidengenera  
*Stephanochasmus*, *Acanthochasmus* u. einige andere. Centrbl. Bakt. Vol.  
XXIX p. 595; 628; 654. Looss A. 1901. Über einige Distomen der Labriden.  
Centrbl. Bakt. vol. XXXI. p. 58; 152. Looss A. 1902. Zur Kenntniss der  
Trematodenfauna des Triester Haffens I u. II ibid. vol. XXXII. p. 115—122.  
Looss A. 1908. Beiträge zur Systematik der Distomen. Zool. Jahrb. Abt.  
f. Syst. vol. XXVI p. 63. Lühe M. 1901. Über Hemiuriden. Ein Beitrag zur  
Systematik der digenetischen Trematoden. Zool. Anz. vol. XXIV. p. 394—  
403. 2 Fig. Lühe M. 1909. *Trematodes* in Süßwasserfauna Deutschlands.  
Manter H. W. 1925. Some Marine Fish Trematodes of Maine. Journ.  
Paras. vol. XII. p. 11—18. Manter H. W. 1926. Some north american  
Fish Trematodes. III. Biol. Monogr. vol. X. N. 2. p. 1—137. 6 pl. Manter  
H. W. 1931. Some digenetic Trematodes of marine fishes of Beaufort,  
North Caroline. Parasitol. vol. XXIII. p. 346—411. Nicoll W. 1907. Obser-  
vations on the Trematode Parasite of British Birds. Ann. Mag. Nat. Hist.



ser: 7. vol. XX. p. 245—271. Nicoll W. 1912. On two new Trematodes parasites from british Foodfishes. Parasitol. vol. V. N. 3. p. 197—202. 1 pl. Nicoll W. 1915. A list of the Trematode Parasites of British Marine fishes. *ibid.* vol. VII. p. 339—378. Nicoll W. 1924. A reference list of the Trematode parasite of British Freshwater fishes. *ibid.* vol. XVI. p. 127—144. Nicoll W. 1926. A reference list of the Trematode parasites of British Amphibia. *ibid.* vol. XVIII. p. 14—20. Odhner T. 1902. Trematoden aus Reptilien. *Ofvers. A. K. Svensk. Akad. Förh.* vol. LIX. p. 19—45. Fig. 1—3. Odhner T. 1902. Mitteilungen zur Kenntnis der Distomen. *Centrbl. Bakt.* Vol. XXXI. p. 58; 152. Ozaki O. 1928. Some Gasterostomatous Trematodes of Japan. *Japan. Journ. of. Zool.* vol. II. N. 1. p. 35—60. Ransom B. H. 1920. Synopsis of the Trematode Family *Heterophyidae* with description of a new genus and five new species. *Proc. U. S. Nat. Mus.* vol. LVII. p. 527—573. Sprehn C. 1933. *Trematoda*. Die Tierwelt der Nord- und Ostsee. Stafford J. 1904. Trematodes from Canadian fishes. *Zool. Anz.* Vol. XXVII. p. 481—495. Stiles Ch. W., Hassal A. 1908. *Trematoda*. Index-Catalogue of Medical and Veterinary Zoology. Washington. Stiles Ch. W. 1901. Discussion of certain questions of nomenclature as applied to parasites. *Zool. Jahrb. Syst.* vol. XV. p. 157—208. Stossich M. 1904. Alcuni Distomi della collezione elmintologica del Museo di Napoli. *Ann. Mus. Napoli.* vol. I. N. 23. 1 pl. Stunkard H. W. 1927. Notes on the Trematode genus *Cryptocotyle*. *Journ. Paras.* vol. XIV. N. 2. p. 125. Stunkard H. W. 1929. The excretory System of *Cryptocotyle (Heterophyidae)* *ibid.* vol. XV. p. 259—266. Travassos L. 1929. Contribucao ao conhecimento dos *Heterophyidae*. (Thesa). Travassos L. 1929. Alguns trematodeos da familia *Heterophyidae* observados no Brasil. *Ann. d. Acad. Bras. d. Scien.* vol. I. N. 1. Witenberg G. 1929. Studies on the Trematode-family *Heterophyidae*. *Ann. of Trop. Medic. and Paras.* vol. XXIII. N. 2. p. 131—239. Wlassenko P. 1931. Zur Helminthenfauna der Schwarzmeerfische (russisch) *Travaux de la Station Biol. à Karadagh.* Livre 4 p. 88—136.

#### Cestoda.

Fuhrmann O. 1896. Die Tänien der Amphibien. *Zool. Jahrb.* vol. IX. p. 207—226. 2 Tf. Fuhrmann O. 1909. *Triaenophorus robustus* Olsson dans les lacs de Neuchâtel et de Bienne. *Bull. Soc. Neuch. d. Scien. Nat.* vol. XXXVI. Fuhrmann O. 1930. Cestoidea. *Handbuch der Zoologie.* Berlin. Hannum C. A. 1925. A new species of Cestode, *Ophiotaenia magna* n. sp. from the frog. *Trans. Amer. Micr. Soc.* vol. XLIV. N. 3. Hoff E. and Hoff H. 1929. *Proteocephalus pugetensis*, a new tapeworm from a Stickleback. *ibid.* vol. XLVIII. N. 1. Janicki C. v. 1926. Results of the Swedish Zoological Expedition to Egypt and the White Nile. 1901. N. 27. B. *Cestodes* s. str. aus Fischen und Amphibien. Joyeux Ch., Dollfus R. Ph. 1931. Sur quelques Cestodes de la collection du Musée de Munich. *Zool. Jahrb. Abt. Syst.* Bd. 62 H. 1/2. Klaptoch B. 1906. Cestoden aus



Fischen, aus *Varanus* und *Hyrax*. Sitzb. d. Kais. Akad. d. Wiss. Wien Mathem. Klasse. vol. CXV. Abt. I. La Rue G. 1909. On the morphology and development of a new Cestode of the genus *Proteocephalus* Weinland. Stud. from the Zool. Labor. Univ. Nebraska N. 95. La Rue G. 1911. A revision of the Cestode family *Proteocephalidae*. Zool. Anz. vol. XXXVIII. La Rue G. 1914. A revision of the Cestode Family *Proteocephalidae*, III. Biol. Monogr. vol. I. N. 1; 2. La Rue G. 1919. A new species of tapeworm of the genus *Proteocephalus* from the Perch and the Rock Bass. Univ. Mich. Occas. paper of the Mus. of Zool. N. 67. Linstow v. O. 1904. Entozoa des Zoologischen Museums der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg II. Ann. du Musée Zool. d. l'Acad. Imp. des Scien. d. St. Petersb. vol. VIII. Linstow v. O. 1904. Über zwei neue Entozoa aus Acipenseriden. *ibid.* vol. IX. Lönnberg E. 1891. Anatomische Studien über skandinavische Cestoden. Svensk. Vetensk. Akad. Handling. vol. XXIV N. 6 p. 1—104. Lühe M. 1910. *Cestodes* in Süßwasserfauna Deutschlands. Heft 18. Meggitt F. J. 1927. Remarks on the Cestode Families *Monticellidae* and *Ichtyotaenidae*. Ann. of Trop. Med. and Parasit. vol. XXI N. 1. Nybelin O. 1922. Anatomisch-systematische Studien über Pseudophyllideen. 3 Tf. Göteborg. Riggensbach E. 1896. Das Genus *Ichthyotaenia*. Rev. Suisse d. Zool. vol. IV. Scheuring L. 1923. II Studien an Fischparasiten. Zeitschr. f. Fischerei. vol. XXII. p. 93—204. Schneider G. 1905. Die Ichtyotaenien des Finnischen Meerbusens. Festschr. f. Palmén. N. 8. Helsingfors. Schwarz R. 1908. Die Ichtyotaenien der Reptilien. Inaug. Diss. Basel. Stiles Ch. W. Hassal A. 1912. *Cestoda* and *Cestodaria*. Index-Catalogue of Medical and Veterinary Zoology. Washington. Woodland W. N. F. 1924. On a new *Bothriocephalus* and a new genus of *Proteocephalidae* from Indian Fresh-Water fishes. Parasitol. vol. XVI N. 4. Woodland W. N. F. 1925. On three new *Proteocephalides* (*Cestoda*) and a revision of the genera of the family. *ibid.* vol. XVII N. 4. Woodland W. N. F. 1925. On *Proteocephalus marenzelleri*, *P. naiae* and *P. viperus*. Ann. Trop. Med. and Parasitol. vol. XIX N. 3. Woodland W. N. F. 1925. On some remarkable new *Monticellia*-like and other Cestodes from Sudanese Siluroids. Journ. of Micr. Sc. vol. LXIX. part. 4.

#### Nematoda.

Baylis H. A. 1920. On the Classification of the *Ascaridae*. Parasitol. vol. XII. p. 253. Baylis H. A. 1921. On the Classification of the *Ascaridae*. *ibid.* vol. XII. p. 411. Baylis H. A. 1923. Report on Collection of Parasitic Nematodes mainly from Egypt. I; II; III, *ibid.* vol. XV p. I; 14; 24. Baylis H. A. 1923. Some Nematodes of the genus *Cucullanus* from fishes of the Nile. Ann. Mag. Nat. Hist. vol. XII. p. 233—236. Baylis H. A., Daubney R. 1926. A Synopsis of the family and genera of *Nematoda*. London. Cram E. B. 1927. Bird parasites of the *Nematoda*



Suborders *Strongylata*, *Ascaridata* and *Spirurata*. Smiths. Inst. U. S. Nat. Mus. Bull. N. 140. 465 pp. Giard, A. 1903. Exuviations metamorphiques chez les Ascarides des Poissons (Groupe *Ascaris adunca* R.) C. R. Soc. Biol. vol. LV p. 627—630. Levaschoff M. 1925. K biologji paraziticeskich cervej sterladi 1. *Contracoecum bidentatum* (Linst.) Arb. Biolog. Wolga—Stat. Vol. VIII № 1—3. Saratow. Lewaschoff M. 1929. Beitrag zur Kenntnis der Fauna der parasitischen Nematoden des unteren Wolgagebietes. Zeitschr. Parasit. vol. II. Heft 1 p. 121—128. Linstow v. O. 1906. Ostpreussische Nematoden. Schrift. Physik-Ökonom. Gesellsch. Königsb. vol. XLVII. Railliet A. Henry A. 1913. Essai de Classification des *Heterakidae*. X Congrès intern. de Zool. p. 674—682. Monaco. Rauther M. 1930. *Nematodes*. Handbuch der Zoologie. Berlin. Schneider A. 1866. Monographie der Nematoden. Berlin. Schwarz B. 1925. Two new larval Nematodes belonging to the genus *Porrocoecum* from Mammals of the order *Insectivora*. Proc. U. S. Nat. Mus. vol. LXVII. Art. 17. p. 1—18. 1 pl. Skrjabin K. I. 1923. Paraziticeskije *Nematodes* presnowodnoj fauny Ewropiej-skoj i otcasti Aziatskoj Rossii. Presnowodn. Fauna Ewrop. Rossii. Red. „Prirody“ i „Naucrybbiuro Gławryby“. Moskwa. Stiles Ch. W. Hassal A. 1920. Roundworms. Index-Catalogue of Medical and Veterinary Zoology. Washington. Yorke W., Maplestone P. A. 1926. The Nematode Parasites of Vertebrates. London. Ward H. B. and Magath T. B. 1916. Notes on some Nematodes from Fresh-Water fishes. Journ. Parasitol. vol. III. p. 57. Wülker G. 1929. Der Wirtwechsel der parasitischen Nematoden von Meeresfischen Verh. d. Zool. Gesellsch. Zool. Anz. Suppl. 4. Wülker G. 1930. I. Über Nematoden aus Nordseetieren. Zool. Anz. vol. LXXXVII. Heft 11—12. p. 293—302. Wülker G. 1930. II. Über Nematoden aus Nordseetieren. *ibid.* vol. LXXXVIII Heft 1—4 p. 1—16.

### Acanthocephala.

Bieler W. 1913. Zur Kenntnis des männlichen Geschlechtsapparats einiger Acanthocephalen von Fischen. Zool. Jahrb. Abt. f. Anat. vol. XXXVI. Heft 4. Bieler W. 1913. Über den Kittapparat von *Neorhynchus*. Zool. Anz. vol. XLI. N. 5. p. 234—236. Bieler W. 1914. Zur Kenntnis des männlichen Geschlechtsapparates von *Corynosoma* und *Arhythmorhynchus*. *ibid.* vol. XLIII. N. 9. p. 405—416. Cleave van H. J. 1913. The genus *Neorhynchus* in North America. *ibid.* vol. XLIII. p. 177—190. Cleave van H. J. 1920. Two new genera and species of Acanthocephalous worms from Venezuelan fishes. Proc. U. S. Nat. Mus. vol. LVIII. p. 455—466. pl. XXVII—XXVIII. Fehلمان J. W. 1912. Ein Beitrag zur Erkennung und Bekämpfung des *Pomphorhynchus laevis*. Schweiz. Fisch. Zeit. N. 5. Hamann O. 1891. Monographie der Acanthocephalen. Jenaisch. Zeitschr. Naturwiss. vol. XXV N. F. 18. Kaiser E. J. 1893. Die Acanthocephalen. Bibliotheca Zoologica, Heft 7. Kostylew N. N. 1926. Zur Kenntnis der Acanthocephalen der Fische des Schwarzen Meeres. Zool. Anz. vol. LXVII.



N. 7/8. Kostylew N. N. 1928. Acanthocephalen der Fische der Goktscha-Sees. Centrbl. Bakt. Orig. vol. CVIII. p. 146—150. L ü h e M. 1904—1905. Geschichte und Ergebnisse der Echinorhynche Forschung bis auf Westrumb (1821). Zool. Ann. vol. I. p. 139—353. L ü h e M. 1911. Acanthocephalen in Süßwasserfauna Deutschlands. Heft 16. L ü h e M. 1912. Zur Kenntniss der Acanthocephalen. Jenaisch. Zeitschr. Zool. Jahrb. Suppl. 15. vol. I. Rasin K. 1928. Prispèvek k biologii druhu *Pomphorynchus laevis* Müll. Zpravodaje Brno. Rauter M. 1930. Acanthocephala. Handbuch der Zoologie. Berlin. Wülker G., Schuurmans Stekhoven jr. 1933. Acanthocephala. Die Tierwelt der Nord- und Ostsee.

---